

การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น
และนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ปณิชา จิตสกลไสกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2558

Copyright by Mahidol University

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น
และนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ปณิศา

นางสาวปณิศา จิตสดใสกุล

ผู้วิจัย

อ. วิระแมน นิยมพล

อาจารย์วิระแมน นิยมพล,

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อ. อิศวรา ศิริรุ่งเรือง

อาจารย์อิศวรา ศิริรุ่งเรือง,

Ph.D. (Education)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เอื้อมพร มัชฌิมวงศ์,

Ph.D. (Air Quality Assessment)
รักษากรแทนคนปกติ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิมพา ขจรธรรม,

ปร.ด. (ประชากรศาสตร์)
ประธานหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ

วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น
และนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)

วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2558

ปณิชา

นางสาวปณิชา จิตสดใสกุล
ผู้วิจัย

สุพจน์ เกิดสุวรรณ, ค.ด.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อ. ศ. ว. ว.

อาจารย์อัสวรา ศิริรุ่งเรือง,
Ph.D. (Education)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อ. ว. ธีระแมน

อาจารย์ธีระแมน นิยมพล,
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอี่ยมพร มัชฌิมวงศ์,

Ph.D. (Air Quality Assessment)
รักษาการแทนคณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ทวี เชื้อสุวรรณทวี,

สส.ด.
คณบดี
วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจากบุคคลต่างๆ หลายท่านที่เสียสละเวลาและชี้แนะแนวทางการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร. วีระแมน นิยมพล ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. อิศวรา ศิริรุ่งเรือง กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาให้ข้อคิดเห็น ชี้แนะแนวทางและกำลังใจ ตลอดจนช่วยปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ให้กับผู้วิจัย โดยไม่ย่อท้อและเหน็ดเหนื่อย ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร. สุพจน์ เกิดสุวรรณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ ช่วยปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูล เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคูนักเรียนทุกท่านที่เข้าร่วมการวิจัย และคุณครูทุกท่านจากโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล รวมถึงโรงเรียนที่ได้ไปทำการทดสอบเครื่องมือ ตลอดจนผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือในงานวิจัยครั้งนี้ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ บุคลากรเจ้าหน้าที่ จากวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดลทุกท่านที่มีส่วนช่วยทั้งในด้านกำลังใจ กำลังกาย และเป็นที่ปรึกษาช่วยแนะนำในเรื่องต่างๆ ให้กับผู้วิจัยเป็นอย่างดีเสมอมา จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีตามความมุ่งหมาย

ขอขอบคูนทุกท่านในครอบครัว อาสาสมัคร และเพื่อนๆ ที่ไม่ได้เอ่ยนามไว้ ณ ที่นี้ทุกท่านมีส่วนร่วมในการทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จทั้งสิ้น

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ชีวิต ให้การอบรมสั่งสอน ให้การเลี้ยงดู ความรัก ความเอาใจใส่ ให้กำลังใจ และให้การศึกษาทุกระดับเป็นอย่างดีกับผู้วิจัย รวมทั้งได้สนับสนุนให้ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษานี้ ตลอดจนเอื้ออำนวย ให้ความช่วยเหลือ เพราะนี่คือสิ่งที่ดีที่สุดที่ท่านทั้งสองได้ให้กับผู้วิจัยมาโดยตลอด

หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถเป็นประโยชน์เพื่อการศึกษาให้กับบุคคลใดได้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณกุศลทั้งหมดนี้และความสำเร็จครั้งนี้ขอบอบแต่อาจารย์ทุกท่าน บิดา มารดา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทุกท่านด้วย

ปณิชา จิตสดใสกุล

การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

A COMPARATIVE STUDY OF READING SPEED BETWEEN VISUALLY IMPAIRED AND SIGHTED STUDENTS

ปณิชา จิตสกลไสกุล 5537522 RSRD/M

ศศ.ม. (วิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: วีระแมน นิยมพล, Ph.D., อิศวรา ศิริรุ่งเรือง, Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษาการเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ และ (2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการอ่านออกเสียงระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ นักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนร่วมสำหรับนักเรียนพิการทางการเห็นในกรุงเทพมหานครระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) จำนวน 4 แห่ง โดยกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนที่มีการเห็นปกติใช้การสุ่ม และนักเรียนพิการทางการเห็นเก็บข้อมูลทั้งหมด กลุ่มละ 21 คน รวม 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือบทความและแบบบันทึกข้อมูลการอ่านให้นักเรียนพิการทางการเห็นอ่านบทความอักษรเบรลล์ และนักเรียนที่มีการเห็นปกติอ่านบทความเดียวกันในรูปแบบอักษรพิมพ์ โดยใช้บทความจากการประกวดอ่านและเขียนอักษรเบรลล์แห่งชาติ ครั้งที่ 14 ปี พ.ศ. 2552 ของวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลจากการศึกษาพบว่า นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ข้อมูลจากการวิจัยพบว่า เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ คิดเป็น 6.26 นาที เวลาเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คิดเป็น 17.13 นาที และความเร็วเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ คิดเป็น 121.53 คำต่อนาที ความเร็วเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คิดเป็น 51.82 คำต่อนาที จากข้อมูลดังกล่าว พบว่าการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้เร็วกว่าการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นถึง 2.35 เท่า ซึ่งสามารถนำความแตกต่างไปเป็นข้อเสนอแนะสำหรับการกำหนดมาตรฐานในการเพิ่มเวลาสอบสำหรับนักเรียนที่อ่านด้วยอักษรเบรลล์

คำสำคัญ: นักเรียนพิการทางการเห็น / นักเรียนที่มีการเห็นปกติ / อักษรเบรลล์ / ความเร็วในการอ่าน

A COMPARATIVE STUDY OF READING SPEED BETWEEN VISUALLY IMPAIRED AND SIGHTED STUDENTS

PANICHA JITSODSAIKUL 5537522 RSRD/M

M.A. (REHABILITATION SCIENCE FOR PERSONS WITH DISABILITIES)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: WIRAMAN NIYOMPHOL, Ph.D.,
ISSAVARA SIRIRUNGRUANG, Ph.D.

ABSTRACT

The purposes of this study are (1) to survey the reading speed of visually impaired and sighted students and (2) to compare the difference in the reading speed between visually impaired and sighted students.

The sample groups in this research were divided into 2 groups including visually impaired students and sighted students studying in 4 mainstream secondary schools providing inclusive education for visually impaired students in Bangkok area. The sample group of sighted students were recruited at random while the sample group of visually impaired students were all recruited for data collection. Each sample group consisted of 21 students, totaling 42 students. The research instruments used in this study were an article and a reading report form. The researcher asked the visually impaired students to read the Braille article and the sighted students to read the same article in print. The article used was taken from the article of the 14th National Braille Reading & Writing Contest (year 2009) of Ratchasuda College Mahidol University.

The results of this study showed that the visually impaired students took significantly more time to read than sighted students at a statistical confidence level of 95%. The data of this research showed that the average reading time of sighted students was 6.26 minutes while the average reading time of the visually impaired students was 17.13 minutes. The average reading speed of sighted students was 121.53 words per minute (wpm) while the average reading speed of the students with visual impairments was 51.82 wpm. From this data, it was found that the reading speed of sighted students was 2.35 times faster than the reading speed of the visually impaired students. Reading performance differences can be used as a recommendation for setting standards for increasing examination time for Braille reading students.

KEY WORDS: VISUALLY IMPAIRED STUDENTS / SIGHTED STUDENTS /
BRAILLE / READING SPEED

102 pages

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา	2
1.3 คำถามจากการวิจัย	2
1.4 สมมติฐานในการวิจัย	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	3
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ประสาทสัมผัสของมนุษย์	5
2.2 อักษรเบรลล์	6
2.2.1 ลักษณะและโครงสร้างของอักษรเบรลล์	6
2.2.2 ความแตกต่างระหว่างอักษรเบรลล์ระดับ 1 และอักษรเบรลล์ระดับ 2	7
2.3 การอ่าน	9
2.3.1 ความสำคัญของการอ่าน	9
2.3.2 ความแตกต่างในการอ่านอักษรตัวพิมพ์และอักษรเบรลล์	9
2.3.3 รูปแบบและวิธีในการอ่านอักษรเบรลล์	10
2.3.4 รูปแบบและวิธีในการอ่านอักษรพิมพ์	10
2.4 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง	11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	16
3.1 กลุ่มประชากร/กลุ่มตัวอย่าง	
3.1.1 กลุ่มประชากร	16
3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง	16
3.2 เกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย	17
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	18
3.3.1 บทความภาษาไทยที่ใช้ในการทดสอบ	18
ในการอ่านออกเสียง	
3.3.2 แบบบันทึกข้อมูลการอ่าน	19
3.3.3 นาฬิกาจับเวลา	19
3.3.4 เครื่องบันทึกเสียง	19
3.3.5 เกณฑ์การนับจำนวนคำที่อ่านได้	19
3.4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล	20
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	21
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	22
4.1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย	22
4.2 อายุที่เริ่มฝึกการทางการเห็นและการเรียนอักษรเบรลล์	23
ของนักเรียนฝึกการทางการเห็น	
4.3 เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความเร็วในการอ่าน และ	26
ข้อมูลจากการทดสอบสมมติฐาน	
4.3.1 จำนวนคำที่อ่านผิดและเวลาที่ใช้ในการอ่านของ	26
นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย	
4.3.2 ความเร็วในการอ่านของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย	27
4.3.3 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ	29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5	
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	30
5.1 สรุปผลการวิจัย	30
5.2 อภิปรายผล	31
5.3 ข้อจำกัดในการวิจัย	35
5.4 ข้อเสนอแนะ	35
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาไทย	37
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาอังกฤษ	49
บรรณานุกรม	62
ภาคผนวก	66
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	67
ภาคผนวก ข ผลจากการทดสอบทางสถิติ	75
ภาคผนวก ค คำชี้แจงพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย	77
ภาคผนวก ง การรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน	98
ประวัติผู้วิจัย	102

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 แสดงจำนวนนักเรียนพิการทางการเห็นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) โรงเรียนเรียนร่วมในเขตกรุงเทพมหานคร	17
4.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยจำแนกตามข้อมูลทั่วไป	23
4.2 จำนวนและร้อยละของนักเรียนพิการทางการเห็นเกี่ยวกับอายุที่เริ่มพิการทางการเห็นและการเรียนอักษรเบรลล์	24
4.3 ค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านระหว่างนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อยและเริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้น	26
4.4 ค่าเฉลี่ยจำนวนคำที่อ่านผิดและค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย	27
4.5 ค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย	28

สารบัญภาพ

ภาพ

หน้า

2.1 จุดของอักษรเบรลล์

7



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันนี้ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นคนพิการหรือไม่พิการย่อมต้องได้รับการศึกษา เรียนรู้เพิ่มเติมรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และอื่นๆ เพื่อให้สามารถที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้ การเข้าถึงในการเรียนรู้ต่างๆ นั้นมนุษย์เราจะต้องได้รับผ่าน ทางประสาทสัมผัสในการรับรู้ด้านต่างๆ การอ่านจัดเป็นทักษะที่สำคัญประเภทหนึ่งในการสื่อสารโดยใช้ภาษาเขียนรวมถึงสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อสื่อให้ผู้รับสารสามารถตีความ แปลความหมายได้ตรงกันในเรื่องราวหรือสิ่งที่ผู้ส่งสารต้องการจะสื่อ โดยผ่านกระบวนการรับรู้ทางการเห็นและการสัมผัส สำหรับในการอ่านของบุคคลที่ไม่มีความพิการทางการเห็นนั้นจะใช้การรับรู้ทางการเห็น ซึ่งการรับรู้ทางการเห็นสามารถเห็นในภาพกว้างได้ สามารถอ่านได้เป็นจำนวนมากแต่ในการอ่านของคนพิการทางการเห็นจะใช้การรับรู้ทางการสัมผัสด้วยปลายนิ้ว ซึ่งการรับรู้ทางการสัมผัสสามารถอ่านอักษรเบรลล์ได้ทีละตัวไม่สามารถเห็นภาพกว้างได้ Nolan and Kederis (1969) การอ่านเป็นปัจจัยที่สำคัญเพื่อที่จะได้สามารถเข้าถึงสาระความรู้ต่างๆ ที่เป็นลักษณะภาษาเขียนได้อย่างเข้าใจในสิ่งที่ผู้ส่งสารต้องการสื่อ ซึ่งทักษะดังกล่าวของแต่ละบุคคลจะมีลักษณะระดับความสามารถในการอ่านที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในการฝึกฝน ความชำนาญ และจุดประสงค์ในการอ่านของแต่ละบุคคล

อักษรเบรลล์เป็นสื่อประเภทแรกที่ทำให้คนพิการทางการเห็นได้เข้าถึงการศึกษา ข้อมูลข่าวสาร และอื่นๆ ถึงแม้ว่าปัจจุบันนี้จะมีสื่อประเภทอื่นที่ให้เข้าถึงได้มากขึ้น แต่สื่ออักษรเบรลล์ยังมีความจำเป็นและมีความสำคัญต่อคนพิการทางการเห็น โดยเฉพาะนักเรียนที่ยังเรียนอยู่ในโรงเรียน รวมไปถึงนักเรียนพิการทางการเห็นที่เรียนร่วมกับนักเรียนที่มีการเห็นปกติ เพื่อที่จะได้เรียนตามเพื่อนๆ ได้ทัน ทำให้เข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น สามารถทบทวนในสิ่งที่เรียนมาได้ ได้ทราบถึงตัวสะกดต่างๆ ที่ถูกต้อง สามารถนำไปเขียนได้ถูกต้อง และเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว บทบาทหน้าที่ของครูเสริมวิชาการที่เข้าไปช่วยเหลือนักเรียนพิการทางการเห็นเรียนร่วมในโรงเรียนเรียนร่วม พบว่าในการสอบมีการจัดทำข้อสอบเป็นอักษรเบรลล์มาให้นักเรียนพิการทางการเห็นใช้ในการอ่านสอบ ปัญหาที่พบบ่อยนักเรียนพิการทางการเห็นไม่สามารถอ่านได้ทันกับเวลาที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละ โรงเรียน จึงจำเป็นต้องให้ครูเสริมวิชาการช่วยอ่านข้อสอบให้ฟัง ซึ่งบางโรงเรียนไม่มีการยืดหยุ่นเรื่องเวลาให้กับนักเรียนพิการทางการเห็น ทำให้เกิดผลต่อคะแนนการ

สอบของนักเรียน (สุริยัน มั่นประสงค์, 2554) ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม การอ่านไม่ว่าจะเป็นการอ่านของนักเรียนกลุ่มใดหรือบุคคลใด ซึ่งปัจจุบันนี้การอ่านได้มีความสำคัญ และมีประโยชน์ต่อการศึกษา หาข้อมูล และรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ได้รอบโลก รวมทั้งการเรียนรู้ตลอดชีวิต การทำงาน นอกเหนือจากการดำเนินชีวิตประจำวัน และอื่นๆ อีกมากมาย ซึ่งมีประโยชน์มากต่อชีวิตประจำวันของบุคคลทุกกลุ่ม

จากข้อมูลและปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความแตกต่างของอัตราความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น และนักเรียนที่มีการเห็นปกติ ซึ่งรูปแบบในการอ่านของคนพิการทางการเห็น และคนที่ไม่พิการทางการเห็นมีความแตกต่างกัน และพบว่ายังไม่มีมีการสำรวจเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติในประเทศไทย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของระยะเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มนี้จึงจำเป็นต้องทำการศึกษา และวิจัยเพื่อให้ทราบถึงความแตกต่างของระยะเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มนี้ เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษา และวิจัยมาเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ
2. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็น
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการอ่านออกเสียงระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

1.3 คำถามจากการวิจัย

1. นักเรียนที่มีการเห็นปกติใช้เวลาเท่าไรในการอ่านออกเสียงบทความทั้งหมดที่กำหนดให้
2. นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาเท่าไรในการอ่านออกเสียงบทความทั้งหมดที่กำหนดให้
3. นักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติใช้เวลาในการอ่านออกเสียงบทความเดียวกัน จะใช้เวลาแตกต่างกันมากน้อยเท่าไร

1.4 สมมติฐานในการวิจัย

นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติ

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็น และนักเรียนที่มีการเห็นปกติระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) โรงเรียนเรียนร่วมในเขตกรุงเทพมหานครที่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพส่งนักเรียนพิการทางการเห็นไปเรียนร่วม มีจำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล โดยที่นักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติเรียนอยู่ในโรงเรียน ระดับชั้น และห้องเรียนเดียวกัน นักเรียนพิการทางการเห็นเป็นผู้ที่ใช้อักษรเบรลล์ไทยระดับ 1 และไม่มีคามพิการซ้อน นักเรียนที่มีการเห็นปกติใช้อักษรพิมพ์

1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. นักเรียนพิการทางการเห็นหมายถึง นักเรียนที่มีความพิการไม่สามารถมองเห็นได้หรือมองเห็นเลือนรางกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) โรงเรียนเรียนร่วมในเขตกรุงเทพมหานคร ที่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพส่งไปเรียนร่วม และสามารถอ่านอักษรเบรลล์ไทยระดับ 1 ได้ ผู้ที่มีสายตาพิการจนไม่สามารถรับการศึกษา โดยใช้การเห็นหรือใช้สายตาได้ตามปกติแต่สามารถศึกษาเล่าเรียนได้โดยการใช้อักษรเบรลล์ ซึ่งต่างไปจากคนที่มีการเห็นปกติ บุคคลที่มีความบกพร่องทางการเห็น ได้แก่ บุคคลที่สูญเสียการเห็นตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงตาบอดสนิท ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1.1 คนพิการทางการเห็น หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการเห็นมากจนไม่สามารถจะอ่าน เขียนหนังสือที่เป็นอักษรพิมพ์ได้ ต้องสอนให้อ่านและเขียนอักษรเบรลล์ (Braille) หรือใช้วิธีการฟังเทป หรือเครื่องบันทึกเสียงต่างๆ และมีการเห็นของตาข้างที่ดีหลังจากได้รับการแก้ไขแล้ว อยู่ระหว่าง 20/200 ฟุต ลานสายตาจะแคบกว่า 20 องศา

1.2 คนพิการทางการเห็นบางส่วน หรือเห็นเลือนราง หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการเห็นแต่ยังสามารถอ่านอักษรพิมพ์ที่มีขนาดใหญ่ได้ หรือต้องใช้แว่นขยาย หรืออุปกรณ์พิเศษบางอย่างที่ทำให้ความชัดเจนของการเห็นในตาข้างที่ดี เมื่อแก้ไขแล้วอยู่ระดับ 6/18 (หรือ

20/60 ฟุต) ถึง 6/60 (หรือ 20/200 ฟุต) มีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา ซึ่งคนที่มีการเห็นปกติจะเห็นที่ระดับ 6/6 หรือ 20/20 ฟุต (เอกสารประกอบวิชาการทำความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว 1 รสพ 556, 2555)

2. นักเรียนที่มีการเห็นปกติหมายถึง นักเรียนที่มีการเห็นได้ปกติ ไม่มีความบกพร่องทางการเห็นเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) เป็นโรงเรียนเรียนร่วมที่มีนักเรียนพิการทางการเห็นเรียนร่วมอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และเป็นผู้อ่านอักษรพิมพ์

3. อักษรเบรลล์ หมายถึง อักษรนูนที่นักเรียนพิการทางการเห็นใช้ในการอ่าน การเขียน เป็นรหัสใช้แทนอักษรพิมพ์ อักษรเบรลล์มีลักษณะเป็นจุดนูนเล็กๆ ในหนึ่งช่อง (Braille cell) จะมีจุดของอักษรเบรลล์บรรจุอยู่ 6 จุด

4. อักษรเบรลล์ระดับ 1 หมายถึง อักษรเบรลล์ที่ไม่มีการย่อ

5. อักษรเบรลล์ระดับ 2 หมายถึง อักษรเบรลล์ที่มีการย่อคำ ห

6. ความเร็วในการอ่านหมายถึง จำนวนคำต่อนาทีที่นักเรียนพิการทางการเห็น และนักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้ถูกต้องจากบทความที่กำหนดให้

7. บทความ หมายถึง บทความที่ใช้ในการประกวดอ่าน และเขียนอักษรเบรลล์ไทย ระดับ 1 ครั้งที่ 14 ประจำปี พ.ศ. 2552 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

8. การอ่านออกเสียง หมายถึง วิธีการหรือรูปแบบของคำหรือวลีในภาษาที่ถูกพูดหรือเปล่งเสียงออกมาให้ชัดเจน

9. การอ่านในใจ หมายถึง การอ่านที่ต้องไม่ออกเสียงในการอ่าน ผู้อ่านอ่านตัวหนังสือแล้วเก็บความคิด นำความคิดไปแปลความตามความเข้าใจของผู้อ่านและนำไปใช้ประโยชน์

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำไปอ้างอิงในการคำนวณการปรับเวลาสอบอย่างสมเหตุสมผลให้แก่ นักเรียนพิการทางการเห็นได้

2. นักเรียนพิการทางการเห็นมีโอกาสทางการศึกษาเพิ่มขึ้น และมีโอกาสในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้

3. เพื่อให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ได้ทราบถึงความเร็วในการอ่านของตัวนักเรียนเอง เพื่อจะได้สามารถนำไปพัฒนาความเร็วและคุณภาพในการอ่านต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งตามหัวข้อในการศึกษาดังนี้

2.1 ประชาสัมพันธ์ของมนุษย์

2.2 อักษรเบรลล์

2.2.1 ลักษณะและโครงสร้างของอักษรเบรลล์

2.2.2 ความแตกต่างระหว่างอักษรเบรลล์ระดับ 1 และระดับ 2

2.3 การอ่าน

2.3.1 ความสำคัญของการอ่าน

2.3.2 ความแตกต่างในการอ่านอักษรพิมพ์และอักษรเบรลล์

2.3.3 รูปแบบและวิธีในการอ่านอักษรเบรลล์

2.3.4 รูปแบบและวิธีในการอ่านอักษรพิมพ์

2.4 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประชาสัมพันธ์ของมนุษย์

ประชาสัมพันธ์ในการรับรู้แบ่งได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. ประชาสัมพันธ์ในการรับรู้ทางการเห็นเกิดจากการใช้ประสาทสัมผัสทางตา สำหรับการอ่านหนังสือของคนที่มีการเห็นปกติจะใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้ทางการเห็น และคนสายตาดูเลือนรางสามารถใช้สายตาบางส่วนที่เหลืออยู่ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างมาก เช่น คนสายตาเลือนรางสามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้ทางการเห็นที่ยังเหลืออยู่ในการอ่านหนังสืออักษรพิมพ์ที่ขยายใหญ่หรือใช้อุปกรณ์ช่วยในการอ่านได้ แต่คนพิการทางการมองเห็นบางคนอาจมีบุคลิกภาพที่ไม่เหมาะสมจากการมองด้วยสายตาบางส่วน เช่น เดินหน้าเอียงไปทางซ้ายเพราะเห็นด้านซ้าย หรือเดินก้มหน้า แล้วเหลียวตาขึ้น เพราะเห็นส่วนบน เป็นต้น

2. ประชาสัมพันธ์ในการรับรู้ทางการได้ยินเกิดจากการใช้ประสาทสัมผัสทางหูเป็นประสาทสัมผัสที่คนพิการทางการมองเห็นใช้รับรู้ได้ไ้ไกลมาก และแน่นอนที่สุด เนื่องจากการฟังจะ

ทำให้คนพิการทางการมองเห็นกำหนดทิศทาง ระยะทางและรู้ถึงสภาพที่ตั้งของบริเวณนั้นๆ ได้ เช่น เมื่อได้ยินเสียงคนมากมาย ครั้งแรกอาจจะคิดว่าเป็นโรงหนัง โรงเรียน หรือตลาด เป็นต้น

3. ประสบสัมผัสในการรับรู้ทางกายเกิดจากการใช้ประสาทสัมผัสทางมือหรือผิวหนังส่วนอื่น เช่น อุณหภูมิ ร้อน เย็น แสบ น้ำหนักที่กดหนักหรือเบา รวมทั้งความรู้สึกอื่นๆ ในร่างกาย เช่น น้ำหนักของตนเอง การแบกของ หรือการกดแขน ซึ่งคนพิการทางการมองเห็นใช้การสัมผัสส่วนต่างๆ ของร่างกายให้เป็นประโยชน์ได้ เช่น รู้ทิศทางจากแสงแดดในเวลาที่แตกต่างกัน รู้พื้นผิวของสิ่งต่างๆ หรือสถานที่ต่างๆ จากการสัมผัสด้วยมือหรือเท้า และรู้สภาพของพื้นที่ที่เดินอยู่ว่าเรียบ ขรุขระ เป็นหลุม ดิน หรือซีเมนต์ เป็นต้น รวมไปถึงการอ่านหนังสือของคนพิการทางการมองเห็นใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้ทางกายโดยใช้ปลายนิ้วมือสัมผัสไปบนจุดนูนของอักษรเบรลล์

4. ประสบสัมผัสในการรับรู้ทางการดมกลิ่นเกิดจากการใช้ประสาทสัมผัสทางจมูกเป็นประสาทสัมผัสที่มีความละเอียดอ่อน และสำคัญอีกสิ่งหนึ่งที่คนพิการทางการมองเห็นจำเป็นต้องใช้ เพราะกลิ่นจะช่วยให้คนพิการทางการมองเห็นเกิดความจำ และรู้จักของนั้นที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน มีผลทำให้คนพิการทางการมองเห็นสามารถเข้าไปใกล้หรือหลีกเลี่ยงได้ เช่น ได้กลิ่นคาว หรือกลิ่นของหมักคอง ก็จะรู้ว่าเป็นตลาด เป็นต้น

5. ประสบสัมผัสในการรับรู้ทางการชิมรสเกิดจากการใช้ประสาทสัมผัสทางลิ้นเป็นการชิมรส และรับรู้รสต่างๆ ลิ้นที่รับรสนั้นสามารถบอกถึงรสต่างๆ ได้ ได้แก่ หวาน เปรี้ยว ขม เค็ม และเผ็ด (เอกรินทร์ สิมหาศาล และคณะ, ม.ป.ป. อ้างถึงใน การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5, ม.ป.ป.; เอกสารประกอบวิชาการทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว 1, 2555; โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จังหวัดเชียงใหม่, 2552)

2.2 อักษรเบรลล์

2.2.1 ลักษณะและโครงสร้างของอักษรเบรลล์

อักษรเบรลล์ จะมีลักษณะเป็นจุดนูนเล็กๆ ใน 1 ช่อง ประกอบด้วยจุด 6 ตำแหน่ง หรือที่เรียกว่า Braille cell ซึ่งนำมาจัดสลับกันไปมาได้ถึง 63 รูปแบบ อักษรเบรลล์จะมีจุดทั้งหมด 6 ตำแหน่ง เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นแนวตั้ง 2 แถว แถวซ้ายจากบนลงล่างเป็นจุด 1-2-3 แถวขวาจากบนลงล่างเป็นจุด 4-5-6 ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 จุดของอักษรเบรลล์ (wikipedia, ม.ป.ป.)

อักษรเบรลล์สามารถใช้แทน พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ โน้ตดนตรี รวมถึงเครื่องหมายอื่นๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละภาษา อักษรเบรลล์ภาษาไทยดัดแปลงมาจากอักษรเบรลล์ภาษาอังกฤษ โดยใช้อักษรที่ออกเสียงคล้ายกันเป็นหลักในการกำหนดอักษรเบรลล์ภาษาไทย นอกจากนี้ยังได้กำหนดอักษรเบรลล์ภาษาไทยเพิ่มเติมเพื่อให้มีอักษรเบรลล์ทั้ง พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และเครื่องหมายต่างๆ ขึ้น ได้ครบถ้วน พยัญชนะไทยมี 44 รูป สระไทยมี 21 รูป วรรณยุกต์ไทยมี 4 รูป 5 เสียง (คณะกรรมการกองทุนส่งเสริมและพัฒนการใช้อักษรเบรลล์แห่งชาติ, 2554) สระและวรรณยุกต์ของภาษาไทยในอักษรพิมพ์จะวางอยู่รอบๆ พยัญชนะต้น โดยมีทั้งด้านหน้า ด้านหลังด้านบน และด้านล่าง พยัญชนะเหล่านั้นในอักษรเบรลล์ได้กำหนดให้วางสระและวรรณยุกต์ไว้ด้านหน้าและด้านหลังของพยัญชนะต้นเท่านั้น เพราะเนื่องจากอักษรเบรลล์มีการจัดเรียงตัวอักษรทั้งพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์และเครื่องหมายต่างๆ ไว้ในบรรทัดเดียวกัน

อักษรเบรลล์มีเครื่องหมายที่เพิ่มมาจากอักษรตัวพิมพ์ คือ เครื่องหมายนำเลข เนื่องจากตัวเลขในอักษรเบรลล์นั้นใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 10 ตัวแรก ได้แก่ a-j แทนตัวเลข 1-10 โดยวางเครื่องหมายนำเลขไว้หน้าตัวอักษรภาษาอังกฤษดังกล่าว และเว้นวรรคเพื่อแสดงให้เห็นว่าเป็นกลุ่มของตัวเลข (สุปราณี ศรีสวัสดิ์, 2553)

อักษรเบรลล์มี 3 รูปแบบ ได้แก่

1. อักษรเบรลล์ขนาดใหญ่ที่ใช้สำหรับสอนเด็กเล็ก หรือผู้ที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ใหม่ๆ
2. อักษรเบรลล์ขนาดมาตรฐาน เป็นอักษรเบรลล์ที่หลายๆ ประเทศใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา รวมถึงประเทศไทยได้มีการใช้อักษรเบรลล์มาตรฐานรูปแบบนี้อยู่
3. อักษรเบรลล์ขนาดเล็กมีใช้อยู่บางประเทศเท่านั้น ซึ่งขนาดของจุดอักษรเบรลล์และขนาดของช่องเบรลล์ (braille cell) มีขนาดเล็ก ประเทศญี่ปุ่นใช้อักษรเบรลล์รูปแบบนี้อยู่

Braille cell dimensions (2009) อักษรเบรลล์แต่ละรูปแบบ จะมีขนาดของตัวอักษรเป็นมาตรฐานไม่สามารถย่อขยายให้เล็กหรือใหญ่ได้

2.2.2 ความแตกต่างระหว่างอักษรเบรลล์ระดับ 1 และ อักษรเบรลล์ระดับ 2

อักษรเบรลล์มี 2 ลักษณะคือ ลักษณะที่เป็นรูปเต็ม (อักษรเบรลล์ระดับ 1) และลักษณะที่เป็นรูปย่อ (อักษรเบรลล์ระดับ 2) การย่อคำต่างๆ มีทั้งการย่อภายในคำ และการย่อทั้งคำ (คณะกรรมการกองทุนส่งเสริมและพัฒนากาใช้อักษรเบรลล์แห่งชาติ, 2554) อักษรเบรลล์ไทยระดับ 1 จะเป็นรูปเต็มไม่มีการย่อแต่จะเขียนโดยการลดรูปการเขียนอักษรเบรลล์ระดับ 1 ของอักษรเบรลล์ไทย เช่น คำว่า "บัณฑิต" จะใช้ช่องเบรลล์ (braille cell) ถึง 8 ช่อง ต้องใช้ช่องเบรลล์ (braille cell) เป็นจำนวนมาก ทำให้ประสมคำได้ช้า ซึ่งส่งผลให้การอ่านและการเขียนทำได้ช้า ส่วนอักษรเบรลล์ไทยระดับ 2 การย่อมีหลายแบบ ดังนี้

1. ย่อส่วนประกอบของคำ เช่น ทาง ย่อเป็น (จุด 4, 2-3-4-5-6), สิ่ง ย่อเป็น (จุด 2-3-4, 1, 1-2), ความ ย่อเป็น (จุด 1-3-6, 3-6) เป็นต้น
2. ย่อทั้งคำ เช่น จาก ย่อเป็น (จุด 4, 1-6), ความสามารถ ย่อเป็น (จุด 1-3-6, 3-6, 2-3-4) เป็นต้น
3. ย่อกลุ่มคำ เช่น กล่าวว่าย่อเป็น (จุด 1-2-4-5, 2-4-5-6) เป็นต้น (คณะกรรมการกองทุนส่งเสริมและพัฒนากาใช้อักษรเบรลล์แห่งชาติ, 2554) ในประเทศไทยได้มีการคิดค้นอักษรเบรลล์ระดับ 2 แต่ไม่ได้รับความนิยมเนื่องจากการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงการย่อหลายครั้ง จึงทำให้มีผู้เชี่ยวชาญในด้านอักษรเบรลล์ไทยระดับ 2 เป็นจำนวนน้อย ทำให้อักษรเบรลล์ไทยระดับ 2 ยังไม่แพร่หลาย รวมไปถึงหนังสืออักษรเบรลล์ไทยในปัจจุบันนี้ยังเป็นระดับ 1 ทั้งหมด (สุปราณี ศรีสวัสดิ์, 2553)

อักษรเบรลล์ภาษาอังกฤษจะมีทั้งระดับ 1 และระดับ 2

อักษรเบรลล์ภาษาอังกฤษระดับ 1 เป็นอักษรเบรลล์ที่ไม่มีการย่อคำ จะเขียนเต็มเป็นคำๆ เรียงตามตัวอักษรพิมพ์ และอักษรเบรลล์ภาษาอังกฤษระดับ 2 จะใช้หลักการในการย่อ โดยสามารถย่อได้ทั้งคำ หรือย่อตัวอักษรภายในคำ สำหรับอักษรเบรลล์ภาษาอังกฤษระดับ 2 มีใช้กันมานานแล้ว ใช้กันแพร่หลาย และหนังสืออักษรเบรลล์ภาษาอังกฤษส่วนใหญ่จะใช้เป็นระดับ 2 ในแต่ละประเทศจะมีการกำหนดตัวย่อของประเทศตนเองขึ้น การย่อเป็นการทำให้คำสั้นลง เพื่อให้สะดวกในการอ่าน การเขียนของผู้พิการทางการเห็น

2.3 การอ่าน

2.3.1 ความสำคัญของการอ่าน

ในการอ่านของแต่ละบุคคลย่อมมีวัตถุประสงค์แตกต่างกันออกไป เช่น อ่านเพื่อความรู้ อ่านเพื่อให้เกิดความคิด อ่านเพื่อความเพลิดเพลิน อ่านเพื่อความจรรโลงใจ เป็นต้น ซึ่งผู้อ่านจำเป็นต้องทราบจุดประสงค์ของการอ่านนั้นๆ ไว้ก่อนการอ่านทุกครั้ง อย่างไรก็ตามการอ่านมีความสำคัญต่อชีวิตที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นการช่วยให้ได้รับข้อมูลข่าวสารต่างๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน การอ่านมีความจำเป็น และความสำคัญต่อการศึกษาเล่าเรียนทั้งในระบบ และนอกระบบ คนที่เรียนหนังสือเก่งมักจะเป็นคนที่อ่านหนังสือเก่ง เพราะการอ่านช่วยให้ได้รับความรู้และความเข้าใจที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ และสามารถศึกษาต่อในระดับสูงได้ การอ่าน มีคุณค่าต่อมนุษย์ เนื่องจากเป็นการสนองความต้องการของมนุษย์ ทำให้มนุษย์เกิดความรู้ยกระดับสติปัญญาให้สูงขึ้น ทำให้มนุษย์เกิดความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาความคิดให้ก้าวหน้า ส่งผลต่อการพัฒนาในด้านการศึกษา ด้านอาชีพ และด้านอื่นๆ ทำให้มนุษย์ทันต่อเหตุการณ์ ได้รับความรู้เพิ่มในด้านต่างๆ ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ช่วยให้ผู้สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ และสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้ ช่วยพัฒนาจิตใจให้แจ่มใส ช่วยขจัดความทุกข์ ความเศร้าหมอง การอ่านทำให้เกิดความเข้าใจ ความร่วมมือในการอยู่ร่วมกันในสังคม เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ได้รับความเพลิดเพลินและพักผ่อนหย่อนใจ ในการอ่านจึงต้องมีเทคนิควิธีการอ่านเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ (คุณค่าของการอ่าน, ม.ป.ป.)

2.3.2 ความแตกต่างในการอ่านอักษรพิมพ์และอักษรเบรลล์

การอ่านของมนุษย์เราจำเป็นต้องรับรู้ข้อมูลผ่านทางประสาทสัมผัสทางตา ทางการสัมผัสและทางหู แต่ในงานวิจัยนี้จะกล่าวถึงการอ่านที่รับรู้ข้อมูลผ่านทางประสาทสัมผัสทางตา และการสัมผัส (โดยใช้ปลายนิ้วมือในการสัมผัส) การอ่านที่รับรู้ข้อมูลผ่านทางประสาทสัมผัสทางตาจะใช้สายตาในการอ่านอักษรพิมพ์

การใช้สายตาในการอ่านนั้น มีวิธีในการอ่านหลายวิธี และไม่ว่าจะใช้วิธีใดในการอ่าน ผู้อ่านจะสามารถเห็นตัวอักษรได้เป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถอ่านได้ทีละตัวทั้งคำ ทั้งประโยค หรือทั้งบรรทัดได้ แต่การอ่านที่รับรู้ข้อมูลผ่านทางประสาทสัมผัสทางการสัมผัสจะใช้ปลายนิ้วมือในการอ่านสัมผัสไปบนจุดศูนย์กลางของอักษรเบรลล์ ซึ่งสามารถสัมผัสได้ทีละหนึ่งตัวอักษรเท่านั้น ไม่สามารถอ่านได้เป็นจำนวนมากเหมือนกับการใช้สายตาในการอ่านอักษรพิมพ์

2.3.3 รูปแบบและวิธีในการอ่านอักษรเบรลล์

รูปแบบการใช้มือในการอ่านอักษรเบรลล์แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การใช้มือข้างใด ข้างหนึ่งทีถนัดอ่านเพียงข้างเดียว
2. การใช้มือทั้งสองข้างในการอ่านแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 การอ่านแบบรวมมือ ผู้อ่านใช้นิ้วชี้ทั้งสองข้างอ่านอ่านตามกันไปจนสิ้นสุดบรรทัด

2.2 การอ่านแบบแยกมือ ผู้อ่านใช้นิ้วชี้ทั้งสองข้างอ่านตามกันไปช่วงหนึ่ง จากนั้น นิ้วชี้ข้างซ้ายแยกมาอ่านบรรทัดถัดไป ส่วนมือขวายังคงอ่านบรรทัดเดิมจนสิ้นสุดบรรทัด ทำลักษณะนี้ไปเรื่อยๆ จนสิ้นสุดหน้ากระดาษ แต่ในงานวิจัยนี้จะใช้วิธีในการอ่านที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยสามารถอ่านได้ถนัดที่สุด โดยการอ่านเนื้อเรื่องในบทความที่กำหนดให้ทั้งหมด

วิธีในการอ่านอักษรเบรลล์ของคนพิการทางการเห็นใช้ปลายนิ้วมือในการสัมผัสไปที่บนจุดศูนย์กลางของอักษรเบรลล์ โดยการเลื่อนมือไปตามตัวอักษรจากซ้ายไปขวาเหมือนกับอักษรพิมพ์ การถอยกลับ เมื่อผู้อ่านไม่สามารถสะกดคำได้ ควรถอยมือกลับมาอ่านซ้ำอีกครั้ง เพื่อให้ได้คำที่อ่านถูกต้องตามความหมาย การสอนควรให้ผู้อ่านรู้จักคำต่างๆ มากพอที่จะอ่านและสะกดคำได้ถูกต้องตามระดับชั้นที่เรียน ผู้อ่านไม่ควรอ่านสะกดไปโดยไม่เคยรู้จักคำเหล่านั้นมาก่อนอาจทำให้เข้าใจความหมายผิดและอ่านได้ช้า Swenson, 1952 อ้างถึงในสุปราณี ศรีสวัสดิ์, 2553

2.3.4 รูปแบบและวิธีในการอ่านอักษรพิมพ์

การอ่านมีหลายระดับและมีวิธีการต่างๆ ตามความมุ่งหมายของผู้อ่าน และประเภทของสื่อการอ่าน การอ่านเพื่อการศึกษา ค้นคว้าและเขียนรายงาน อาจใช้วิธีอ่านต่างๆ เช่น การอ่านสำรวจ การอ่านข้าม การอ่านผ่าน การอ่านจับประเด็น การอ่านสรุปความ และการอ่านวิเคราะห์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การอ่านสำรวจ คือ การอ่านข้อเขียนอย่างรวดเร็ว เพื่อรู้ลักษณะโครงสร้างของข้อเขียน ลำดับภาษา เนื้อเรื่องโดยสังเขป เป็นวิธีอ่านที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการเลือกสรรสิ่งพิมพ์ สำหรับใช้ประกอบการค้นคว้า หรือการหาแนวเรื่องสำหรับเขียนรายงาน และรวบรวมบรรณานุกรมในหัวข้อที่เขียนรายงาน

2. การอ่านข้าม (skimming reading) เป็นวิธีอ่านอย่างรวดเร็วเพื่อเข้าใจเนื้อหาของข้อเขียน โดยเลือกอ่านข้อความบางตอน เช่น การอ่านคำนำ สารสังเขป บทสรุป และการอ่านเนื้อหาเฉพาะตอนที่ตรงกับความต้องการ เป็นต้น

3. การอ่านผ่าน เป็นการอ่านแบบกวาดสายตา (Scanning Reading) โดยผู้อ่านจะทำการกวาดสายตาอย่างรวดเร็วไปยังสิ่งที่เป็นเป้าหมายในข้อเขียน เช่น คำสำคัญ ตัวอักษร หรือ สัญลักษณ์ แล้วอ่านรายละเอียดเฉพาะที่เกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการ เช่น การอ่านเพื่อค้นหาชื่อในพจนานุกรม และการอ่านแผนที่

4. การอ่านจับประเด็น หมายถึง การอ่านเรื่องหรือข้อเขียนโดยทำความเข้าใจสาระสำคัญในขณะที่อ่าน มักใช้ในการอ่านข้อเขียนที่ไม่ยาวนานนัก เช่น บทความ การอ่านเร็วๆ หลายครั้งจะช่วยให้จับประเด็นได้ โดยการอ่านมีเทคนิคคือ ต้องสังเกตคำสำคัญ ประโยคสำคัญที่มีคำสำคัญ และทำการย่อสรุปบันทึกประโยคสำคัญไว้เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

5. การอ่านสรุปความ หมายถึง การอ่านโดยสามารถตีความหมายสิ่งที่อ่านได้ถูกต้องชัดเจนเข้าใจเรื่องอย่างดี สามารถแยกส่วนที่สำคัญหรือไม่สำคัญออกจากกัน รู้ว่าส่วนใดเป็นข้อเท็จจริง หรือข้อคิดเห็น ส่วนใดเป็นความคิดหลัก ความคิดรอง การอ่านสรุป ความมีสองลักษณะ คือ การสรุปแต่ละย่อหน้าหรือแต่ละตอน และสรุปจากทั้งเรื่อง หรือทั้งบท การอ่านสรุปความควรอ่านอย่างคร่าวๆ ครั้งหนึ่งพอให้รู้เรื่อง แล้วอ่านละเอียดอีกครั้งเพื่อเข้าใจเรื่องอย่างดี หลังจากนั้นตั้งคำถามตนเองในเรื่องที่อ่านว่าเกี่ยวกับอะไร มีเรื่องราวอย่างไร แล้วเรียบเรียงเนื้อหาเป็นสำนวนภาษาของผู้สรุป

6. การอ่านวิเคราะห์ การอ่านเพื่อค้นคว้าและเขียนรายงานโดยทั่วไปต้องมีการวิเคราะห์ความหมายของข้อความ ทั้งนี้เพราะผู้เขียนอาจใช้คำและสำนวนภาษาในลักษณะต่างๆ อาจเป็นภาษาโดยตรงมีความชัดเจนเข้าใจง่าย ภาษาโดยนัยที่ต้องทำความเข้าใจ และภาษาที่มีความหมายตามอารมณ์และความรู้สึกของผู้เขียน ผู้อ่านที่มีความรู้เรื่องคำศัพท์และสำนวนภาษาดี มีประสบการณ์ ในการ อ่านมากและมีสมาธิในการอ่านดี ย่อมสามารถวิเคราะห์ได้ตรงความหมายที่ผู้เขียนต้องการสื่อ และสามารถเข้าใจเรื่องที่อ่านได้ดี (วิธีการอ่านที่เหมาะสม, ม.ป.ป.)

2.4 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

กรอบแนวคิดในการศึกษาการอ่านอักษรเบรลล์

กรอบแนวคิดในการศึกษาการอ่านอักษรเบรลล์ประกอบด้วย 3 แนวคิดที่สำคัญ (Foulke, 1979) ได้แก่ แนวคิดที่ 1 แนวคิดการสังเกตพฤติกรรมกรรมการอ่านของผู้อ่านอักษรเบรลล์ แนวคิดที่ 2 แนวคิดการอ่านออกได้ของอักษรเบรลล์ และแนวคิดที่ 3 แนวคิดการจัดวางและนำเสนออักษรเบรลล์ โดยมีรายละเอียดของแต่ละกรอบแนวคิด ดังนี้

1. แนวคิดแรก คือ การสังเกตพฤติกรรมการอ่านอักษรเบรลล์ เพื่อศึกษารูปแบบทางพฤติกรรมและอัตราความเร็วในการอ่าน

การศึกษาในอดีตได้แสดงผลการศึกษาที่สนับสนุนแนวคิดที่ว่าลักษณะการเคลื่อนไหวของมือในระหว่างอ่านเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการอ่านอักษรเบรลล์ โดยตัวอย่างงานวิจัยที่สำคัญ อาทิ Eatman (1942), Wormsley (1979), Davidson et al (1980), Bertelson et al (1985), Millar (1997) และล่าสุดผลการศึกษาของ Wright et al (2009) ได้ทำการศึกษาภาพการเคลื่อนไหวมือของผู้อ่านอักษรเบรลล์ในขณะที่พวกเขากำลังอ่านอยู่ จากการสังเกตรูปร่างดังกล่าวพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มผู้ใช้มือเดียวและสองมือทั้งการเคลื่อนไหวของมือและความเร็วในการอ่าน โดยพบว่ากลุ่มผู้ใช้สองมือจะสามารถอ่านได้เร็วกว่ากลุ่มที่ใช้มือเดียว เนื่องจากการใช้สองมือให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดแก่ผู้ที่แบ่งช่วงการอ่านระหว่างสองมือโดยการใช้มือซ้ายเริ่มบรรทัดใหม่ในขณะที่ใช้มือขวาเพื่ออ่านบรรทัดปัจจุบันจนจบบรรทัด วิธีดังกล่าวจะช่วยลดระยะเวลาทางที่ผู้อ่านจะใช้ทั้งสองมืออ่านไปจนจบบรรทัดแล้วค่อยเริ่มบรรทัดใหม่

งานวิจัยหลายงานได้ให้ความสนใจและทำการศึกษาเกี่ยวกับอัตราความเร็วในการอ่านของผู้อ่านอักษรเบรลล์ในช่วงศตวรรษที่ผ่านมา (Crandell and Wallace, 1974, Foulke, 1964, Grunwald, 1966, McBride, 1974, Noland and Kederis, 1969, and Olson, Harlow, and Williams, 1975) โดยการศึกษาของ Foulke (1964) และ Nolan and Kederis (1969) พบว่าอัตราความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นโดยเฉลี่ย 90 คำต่ออนาที (wpm) ในขณะที่ Lowenfeld et al (1969) พบว่าอัตราความเร็วในการอ่านของนักเรียนมัธยมอยู่ที่ 116-149 wpm

ในระยะต่อมา Wetzel and Knowlton (2000) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบอัตราความเร็วในการอ่านระหว่างผู้อ่านอักษรเบรลล์และผู้อ่านอักษรพิมพ์ โดยทดสอบกับผู้อ่านอักษรพิมพ์จำนวน 24 คน และผู้อ่านอักษรเบรลล์จำนวน 23 คน ซึ่งทั้งสองกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเพศและระดับการศึกษาเฉลี่ยใกล้เคียงกัน แต่อายุแตกต่างกัน การทดสอบประกอบด้วยการอ่านที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ การอ่านออกเสียง (oral reading) การอ่านไม่ออกเสียง (silent reading) และการอ่านแบบเรียน (studying) สำหรับการอ่านออกเสียง ได้ทำการทดสอบโดยให้ผู้อ่านอ่านข้อความครั้งเดียวอย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการทดสอบการอ่านด้วยความเร็วไม่ใช่เน้นอารมณ์หรือความรู้สึก ในขณะที่การอ่านไม่ออกเสียง จะทำการทดสอบโดยให้อ่านบทความอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน แต่จะทดสอบโดยการถามคำถามให้ผู้อ่านตอบเกี่ยวกับสิ่งที่ตัวเองได้อ่านจำนวนสามครั้ง จากผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผู้อ่านทั้งสองกลุ่ม และระหว่างรูปแบบการอ่านที่แตกต่างกันทั้งการอ่านออกเสียง การอ่านไม่ออกเสียง และการอ่านแบบเรียน โดย

จำนวนประมาณร้อยละ 31 ของผู้อ่านอักษรเบรลล์อ่านได้ช้ากว่าผู้อ่านอักษรพิมพ์ที่ช้าที่สุด ในกลุ่มการอ่านออกเสียง ผู้อ่านอักษรเบรลล์สามารถอ่านในอัตราความเร็วเฉลี่ย 136 wpm ในกลุ่มอ่านไม่ออกเสียง มีอัตราความเร็วเฉลี่ย 105 wpm และในกลุ่มอ่านแบบเรียน มีอัตราความเร็วเฉลี่ยอยู่ที่ 106 wpm อย่างไรก็ดี พบว่าความแตกต่างของความเร็วในการอ่านไม่มากกว่าผลของการศึกษาในช่วง

ก่อนหน้ามากนัก โดยอัตราความเร็วในการอ่านเฉลี่ยของผู้อ่านอักษรพิมพ์เร็วกว่าความเร็วของผู้อ่านอักษรเบรลล์อยู่ที่ประมาณร้อยละ 30 (สำหรับการอ่านออกเสียง) ถึงร้อยละ 60 (สำหรับการอ่านไม่ออกเสียง) นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้อ่านทั้งอักษรพิมพ์และอักษรเบรลล์มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและความเร็วในการอ่านในทิศทางเดียวกันขึ้นอยู่กับแต่ละประเภทของการอ่าน อาทิเช่น พบว่าผลความเร็วในการอ่านแบบไม่ออกเสียงหลังจากการทดสอบครั้งแรก โดยผู้อ่านอักษรเบรลล์ลดความเร็วลง 12 wpm ส่วนผู้อ่านอักษรพิมพ์ลดความเร็วลง 15 wpm ในขณะที่ทั้งสองกลุ่มเพิ่มความเร็วในการอ่านแบบเรียน โดยผู้อ่านอักษรเบรลล์เพิ่มความเร็ว 31 wpm ส่วนผู้อ่านอักษรพิมพ์เพิ่มความเร็ว 46 wpm ทั้งนี้ จากความแตกต่างระหว่างความเร็วในการอ่านของผู้อ่านอักษรเบรลล์และอักษรพิมพ์สะท้อนให้เห็นว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ควรจะได้รับเวลาในการทำ การทดสอบการอ่านมากกว่าผู้อ่านอักษรพิมพ์

2. แนวคิดที่สอง คือ ลักษณะที่อ่านออกง่ายของตัวอักษรเบรลล์ (Legibility of Braille characters)

ในการศึกษาและทดสอบลักษณะการอ่านออกง่ายของรูปแบบจุดของอักษรเบรลล์จะให้ความสำคัญกับสองปัจจัย คือ ความเร็ว และความถูกต้องในการอ่าน ซึ่งสิ่งที่สำคัญที่สุดจึงได้แก่การกำหนดรูปแบบจุดของอักษรเบรลล์ Nolan and Kederis (1969) ได้ศึกษาค้นการอ่านออกได้ของอักษรเบรลล์จำนวน 55 ตัวอักษร โดยออกแบบเครื่องมือที่เรียกว่า tachistotactometer เพื่อใช้ทดสอบเด็กนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสอนคนตาบอด พบว่ารูปแบบของจุดอักษรเบรลล์ที่มีขนาดใหญ่และจุดที่อยู่ในตำแหน่งสุดท้ายในแถวที่สามมีแนวโน้มที่จะอ่านได้ง่ายที่สุดโดยเปรียบเทียบ

ทั้งนี้ ทฤษฎีในการพิจารณาความสามารถในการอ่านอักษรเบรลล์จะต้องสามารถอธิบายออกมาในรูปตัวเลขเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความถูกต้องและความชัดเจนในการอ่านได้ จึงมีการทดสอบโดย University of Louisville โดยอาศัยเครื่องมือ tachistotactometer อย่างไรก็ดี พบว่าเครื่องมือดังกล่าวแตกต่างจากของ Nolan and Kederis โดยพบว่าเครื่องมือนี้มีข้อจำกัดในความสามารถที่จะแสดงให้เห็นจุดเพียงครั้งละหนึ่งจุดเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่สามารถใช้ในการทดสอบเพื่อหาระยะเวลาในการอ่านเป็นค่าๆ ได้

ต่อมา Kilpatrick (cited in Foulke, 1974) ใช้เครื่องมือที่ทำการทดสอบความสามารถในการอ่านออกได้ของอักษรเบรลล์บางตัว โดยในการทดสอบจะกำหนดให้ระดับความเร็วในการอ่านแต่ละตัวอักษรเร็วมาก และเมื่อเวลาผ่านไปความเร็วของหัวอ่านจะปรับลดลงเอง เมื่ออ่านตัวอักษรได้ถูกต้องติดต่อกันสามตัวอักษร ความเร็วของการอ่านจะใช้เป็นค่ากลางของดัชนีในการอ่านออกได้ของตัวอักษรนั้น

โดยพบว่าค่ากลาง (Thresholds) สำหรับวัดการอ่านออกที่ได้จากการทดสอบของ Kilpatrick มีค่าโดยเฉลี่ยต่ำกว่าค่ากลางของ Nolan and Kederis เนื่องจากการทดสอบโดย Nolan and Kederis เป็นการทดสอบในกลุ่มเด็ก ในขณะที่ Kilpatrick ทดสอบในกลุ่มผู้อ่านอักษรเบรลล์ที่เป็นผู้ใหญ่ นอกจากนี้ ค่ากลางที่ต่ำของ Kilpatrick อาจเป็นผลเนื่องมาจากวิธีการแปลงค่าความเร็วให้อยู่ในรูปของระยะเวลาที่วัดได้ ถ้าระยะเวลาที่ใช้ทั้งหมดให้รวมถึงระยะเวลาเริ่มจากการสัมผัสจากปลายนิ้วเพื่ออ่านแต่ละตัวอักษร ค่ากลางของ Kilpatrick อาจสูงกว่านี้

3. แนวคิดที่สาม คือ ความสามารถในการอ่านอักษรเบรลล์ ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับลักษณะและการจัดวางตัวอักษรเบรลล์ที่ใช้ (Manipulation of display variables)

นักวิจัยหลายคนได้ทำการศึกษาวิธีการอ่านอักษรเบรลล์บนพื้นฐานแนวคิดการจัดการตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดวางและนำเสนอตัวอักษรเบรลล์ และใช้วิธีวิจัยเดียวกันกับการอ่านตัวอักษรพิมพ์เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผลจากสองตัวอักษร ซึ่งจะนำไปสู่การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการอ่านอักษรเบรลล์ที่ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น (Burklen, 1932, Meyers, Ethington, and Ashcroft, 1958, and Nolan and Kederis, 1969, Kizuka, Y. and Oda, K., 1989)

ทั้งนี้ จากผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้อ่านตัวอักษรพิมพ์สามารถสังเกตเห็นตัวอักษรได้ครั้งละหลายตัวอักษรเมื่อเทียบกับตัวอักษรเบรลล์ ดังนั้น โดยทั่วไป ผู้อ่านอักษรพิมพ์จึงสามารถอ่านได้เร็วกว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ แม้ว่าจะมีการทดสอบตัวอักษรพิมพ์ พบว่าจำนวนตัวอักษรที่ประกอบในแต่ละคำไม่มีผลต่อระยะเวลาในการสะกดและจดจำอย่างมีนัยสำคัญ อาทิ คำที่ประกอบด้วย 1 ตัวอักษร และ 2 ตัวอักษร ใช้เวลา 35 มิลลิวินาที (msec) ในขณะที่ 3 ตัวอักษร ใช้เวลา 36 msec และ 4 ตัวอักษร ใช้เวลา 37 msec เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ผลที่ได้จากการทดสอบการอ่านอักษรพิมพ์ข้างต้นไม่สามารถใช้ได้กับการทดสอบการอ่านตัวอักษรเบรลล์ โดย Nolan and Kederis (1969) พบว่าระยะเวลาในการอ่านอักษรเบรลล์แปรผันตามความยาวและจำนวนของตัวอักษรเบรลล์ นั่นหมายความว่าถ้าจำนวนตัวอักษรมากขึ้นก็จะใช้เวลาในการอ่านเพิ่มตามขึ้นไป โดยเป็นจริงในทุกกรณีไม่ว่าจะเป็นคำที่คุ้นเคยหรือไม่คุ้นเคย และไม่ว่าผู้อ่านจะสามารถอ่านได้ช้าหรือเร็ว นอกจากนี้ ในบางกรณี พวกเขายังค้นพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการจดจำและระบุทั้งคำใช้เวลามากกว่า

ระยะเวลาในการจดจำแต่ละตัวอักษรมารวมกันเป็นคำ ดังนั้น ผู้อ่านอักษรเบรลล์จึงต้องอาศัยการจดจำทีละตัวอักษรเพื่อผสมเป็นคำในแต่ละคำ ส่งผลให้ใช้เวลาในการอ่านอักษรเบรลล์ช้ากว่าการอ่านอักษรพิมพ์มาก เนื่องจากผู้อ่านที่มองเห็นสามารถอ่านอักษรจำนวนมากได้ในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ ผู้อ่านอักษรเบรลล์ยังมีความสามารถในการจดจำตัวอักษรเบรลล์ที่แตกต่างกัน โดยผู้ที่สามารถอ่านอักษรเบรลล์ในอัตราเร็วจะจดจำลักษณะของตัวอักษรเบรลล์แตกต่างไปจากผู้ที่อ่านในอัตราช้ากว่า (Kizuka, Y., Oda, K., and Shimura, H., 1985)

ผลการศึกษาโดย Troxell (1967) จากการทดสอบกับผู้อ่านตัวอักษรพิมพ์ โดยการมองเห็นสองเงื่อนไข เงื่อนไขแรก คือการมองโดยกำหนดให้ตัวอักษรปรากฏครึ่งละหนึ่งตัวอักษร เงื่อนไขที่สองคือการกำหนดให้ปรากฏครึ่งละหนึ่งคำ พบว่า อัตราความเร็วในการอ่านแตกต่างกัน โดยวัดจากอัตราการอ่านเป็นจำนวนคำต่อหนึ่งนาที (wpm) การอ่านทีละตัวอักษรจะมีอัตราการอ่านเฉลี่ย 19.5 wpm ในขณะที่การอ่านทีละคำจะมีอัตราการอ่านสูงขึ้นเป็น 108.5 wpm ต่อมา Troxell ได้ทำการทดสอบกับผู้อ่านอักษรเบรลล์พบว่าสามารถอ่านในอัตราการอ่าน 18 wpm ซึ่งใกล้เคียงกับการอ่านของผู้อ่านอักษรพิมพ์ อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตที่สำคัญคือ แม้ว่าอัตราการอ่านทีละตัวอักษรจากการสัมผัสของผู้อ่านตัวอักษรเบรลล์และการมองเห็นของผู้อ่านอักษรพิมพ์จะมีอัตราใกล้เคียงกัน แต่พบว่าอัตราการอ่านของผู้อ่านที่มองเห็นอักษรพิมพ์สามารถเพิ่มขึ้นจาก 19.5 เป็น 108.5 wpm ได้ เมื่อปรับจากการกำหนดให้ปรากฏทีละตัวอักษรเป็นการปรากฏทีละคำ เนื่องจากผู้อ่านที่มองเห็นจะอ่านได้เร็วขึ้นเมื่อเห็นตัวอ่านปรากฏทั้งคำ ทั้งนี้ ผู้อ่านอักษรเบรลล์มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถอ่านทีละคำทั้งคำได้แต่ต้องอ่านทีละตัวอักษร ดังนั้น การอ่านอักษรเบรลล์ทีละคำจึงไม่ได้ส่งผลให้อัตราการอ่านเร็วขึ้นกว่าอ่านทีละตัวอักษร

จากหลายผลการศึกษาที่ผ่านมาทำให้ได้ข้อสรุปที่สำคัญว่าความแตกต่างระหว่างอัตราความเร็วในการอ่านระหว่างผู้อ่านที่มองเห็นอักษรพิมพ์และผู้อ่านที่สัมผัสอักษรเบรลล์เป็นผลมาจากความแตกต่างของจำนวนตัวอักษรที่สังเกตและจดจำได้ในแต่ละครั้งของการสัมผัสและการมองเห็น

จากงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษา และค้นคว้ามานี้เพื่อทำการชี้ให้เห็นถึงความเร็วในการอ่านอักษรพิมพ์ และอักษรเบรลล์ของต่างประเทศ และข้อมูลเกี่ยวกับวิธีในการอ่านอักษรเบรลล์และวิธีในการอ่านอักษรพิมพ์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านระหว่างอักษรพิมพ์ของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ และอักษรเบรลล์ของนักเรียนพิการทางการเห็นในประเทศไทยต่อไป

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะเก็บข้อมูลจากโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนร่วมสำหรับนักเรียนพิการทางการเห็นที่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพได้ส่งนักเรียนพิการทางการเห็นไปเรียนร่วมกับนักเรียนที่มีการเห็นปกติ โดยใช้บทความจากการประกวดการอ่าน และการเขียนอักษรเบรลล์ ครั้งที่ 14 ประจำปี พ.ศ. 2552 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 กลุ่มประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากร แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- 1) นักเรียนพิการทางการเห็นระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ซึ่งเรียนอยู่ในโรงเรียนเรียนร่วมในเขตกรุงเทพมหานคร ที่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพส่งนักเรียนพิการทางการเห็นไปเรียนร่วม
- 2) นักเรียนที่มีการเห็นปกติระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ซึ่งเรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีการรับนักเรียนพิการทางการเห็นเข้าเรียนร่วมกับนักเรียนที่มีการเห็นปกติในเขตกรุงเทพมหานคร

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- 1) นักเรียนพิการทางการเห็นจำนวน 21 คน ที่เรียนร่วมอยู่ใน 4 โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร คือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) เนื่องจากนักเรียนพิการทางการเห็นมีจำนวนน้อย จึงเก็บข้อมูลกับนักเรียนพิการทางการเห็นในกลุ่มนี้ทั้งหมด

(เอกสารประกอบวิชาการระเบียบวิธีวิจัย, 2556) โดยนักเรียนพิการทางการเห็นในกลุ่มนี้ทุกคนต้องเข้าเกณฑ์ในการวิจัยและสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย มีจำนวนนักเรียนพิการทางการเห็น ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักเรียนพิการทางการเห็นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) โรงเรียนเรียนร่วมในเขตกรุงเทพมหานคร

โรงเรียน \ ระดับชั้น	มัธยมศึกษา ปีที่ 1	มัธยมศึกษา ปีที่ 2	มัธยมศึกษา ปีที่ 3	รวม
โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย	2	3	1	6
โรงเรียนศรีอยุธยา	3	3	2	8
โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์	-	1	1	2
โรงเรียนเซนต์คาเบรียล	2	1	2	5
รวม	7	8	6	21

2) นักเรียนที่มีการเห็นปกติจำนวน 21 คน วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้

การเลือกโดยการสุ่ม (เอกสารประกอบวิชาการระเบียบวิธีวิจัย, 2556) โดยให้โรงเรียนช่วยคัดเลือกจากนักเรียนที่มีความสมัครใจ ให้ได้จำนวนเท่ากับจำนวนของนักเรียนพิการทางการเห็น ซึ่งจะต้องอยู่ในระดับชั้นและห้องเรียนเดียวกันกับนักเรียนพิการทางการเห็นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) จาก 4 โรงเรียนคือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพส่งนักเรียนพิการทางการเห็นเข้าเรียนร่วม ดังนั้นการกระจายจำนวนนักเรียนที่มีการเห็นปกติจำนวน 21 คน จะเท่ากับการกระจายจำนวนนักเรียนพิการทางการเห็นดังตารางที่ 3.1

3.2 เกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย มีดังนี้

3.2.1 นักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพส่งนักเรียนพิการทางการเห็นเข้าเรียนร่วม

3.2.2 นักเรียนพิจารณาการเห็นสามารถอ่านอักษรเบรลล์ไทยระดับ 1 ได้ ไม่พิจารณาซ้ำซ้อน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ : ประเภทความพิการ (นักเรียนพิจารณาการเห็น และนักเรียนที่มีการเห็นปกติ)

ตัวแปรตาม : ความเร็ว (จำนวนคำที่อ่านได้ถูกต้องต่อนาที)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ทำการวิจัย แบ่งออกได้ ดังนี้

3.3.1 บทความภาษาไทยที่ใช้ในการทดสอบในการอ่านออกเสียง เป็นบทความที่นำมาจากบทความในการประกวดการอ่าน และการเขียนอักษรเบรลล์แห่งชาติครั้งที่ 14 ปี พ.ศ. 2552 ของวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล โดยเป็นบทความในการอ่านประเภทรายบุคคลในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ผู้วิจัยจัดทำบทความเรื่อง “กระจุกดาวเปิด” เป็น 2 รูปแบบ ประกอบไปด้วยบทความในรูปแบบอักษรเบรลล์และบทความในรูปแบบอักษรพิมพ์ มีจำนวนคำในเรื่องทั้งหมด 745 คำ และใช้บทความที่มีอายุย้อนหลัง 5 ปีขึ้นไป เหตุผลที่เลือกใช้บทความในการประกวดอ่าน และเขียนอักษรเบรลล์นี้มาเป็นเครื่องมือในการทดสอบเนื่องจากได้ผ่านคณะกรรมการ และผู้เชี่ยวชาญในการสรรหาและคัดเลือกบทความเพื่อให้เหมาะสมกับระดับที่ทำการอ่านและสาเหตุที่ต้องเลือกใช้บทความย้อนหลัง 5 ปี เพราะเพื่อให้มั่นใจว่านักเรียนพิจารณาการเห็นในการวิจัยนี้ที่เคยมาประกวดอ่าน และเขียนอักษรเบรลล์จะได้ไม่เคยผ่านการอ่านในเรื่องดังกล่าวมาก่อน

3.3.1.1 บทความจัดทำเป็นอักษรเบรลล์ระดับ 1 ใช้กระดาษ Master ขนาด 11.5 x 11 นิ้ว จำนวน 40 ตัวอักษรต่อบรรทัด และ 25 บรรทัดต่อหน้า ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานทั่วไปในการจัดทำเอกสารรูปแบบอักษรเบรลล์ในประเทศไทย (สุปราณี ศรีสวัสดิ์, 2553)

3.3.1.2 บทความจัดทำเป็นอักษรพิมพ์ ใช้กระดาษขนาด A 4 รูปแบบ ตัวอักษรใช้แบบอังสนา ขนาดตัวอักษรใช้ขนาด 16 เนื่องจากเป็นตัวอักษรที่อ่านง่าย ขนาดพอดี และเป็นมาตรฐานที่หลายมหาวิทยาลัย และสถาบันให้ใช้รูปแบบและขนาดตัวอักษรดังกล่าวในการพิมพ์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี; รูปแบบการจัดพิมพ์คำรา และ ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน, ม.ป.ป.)

3.3.2 แบบบันทึกการอ่าน จากการทดลอง แบ่งข้อมูลเป็น 2 ส่วนดังนี้

3.3.2.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

- ประเภทของความพิการ
- ชื่อโรงเรียนที่กำลังศึกษา
- ระดับชั้นเรียน/ ห้อง
- เพศ
- อายุปัจจุบัน
- อายุที่เริ่มมีความพิการทางการเห็น (เฉพาะนักเรียนพิการทางการเห็น)
- อายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ (เฉพาะนักเรียนพิการทางการเห็น)
- จำนวนปีที่เรียนอักษรเบรลล์ (เฉพาะนักเรียนพิการทางการเห็น)

3.3.2.2 ข้อมูลการอ่าน

- ประเภทของเอกสาร
- จำนวนคำทั้งหมดที่อ่านได้
- จำนวนเวลาที่ใช้ในการอ่านทั้งหมด
- จำนวนคำที่อ่านออกเสียงผิด

3.3.3 นาฬิกาจับเวลา เพื่อใช้จับเวลาในขณะที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยอ่านบทความ เพื่อบอกจำนวนเวลาในการอ่านของผู้เข้าร่วมการวิจัย

3.3.4 เครื่องบันทึกเสียง เพื่อใช้ในการบันทึกเสียงในขณะที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยกำลังอ่านบทความ

3.3.5 เกณฑ์การนับจำนวนคำที่อ่านได้ จำแนกได้ ดังต่อไปนี้

3.3.5.1 ให้นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยอ่านออกเสียงบทความที่กำหนดให้จนจบ จำนวน 1 ครั้ง

3.3.5.2 นำจำนวนคำที่อ่านได้ทั้งหมด ลบด้วยจำนวนคำที่อ่านออกเสียงผิด เท่ากับจำนวนคำที่อ่านได้ถูกต้องทั้งหมดแล้วนำมาหารกับจำนวนเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการอ่าน ซึ่งในการวิจัยนี้จะนำจำนวนเวลาที่นักเรียนใช้ในการอ่านทั้งหมดมาคำนวณในรูปแบบของวินาที เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง และแม่นยำมากขึ้น

3.3.5.3 เมื่อได้จำนวนคำที่อ่านได้ถูกต้องต่อวินาทีแล้วนำมาคำนวณเพื่อให้ได้ผลลัพธ์คิดเป็นจำนวน คำที่อ่านได้ถูกต้องต่อนาที

3.3.5.4 นำจำนวนคำที่อ่านได้ถูกต้องต่อหน้าที่มาหาค่าเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด โดยจะหาค่าเฉลี่ยแยกกันระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ และนำค่าเฉลี่ยของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบกัน

3.4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 3.4.1 ยื่นขอวิจัยในคนจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล
- 3.4.2 อบรมวิธีการเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลให้กับผู้ช่วยวิจัย
- 3.4.3 ส่งหนังสือขอเข้าทำการทดสอบเครื่องมือไปยังโรงเรียนเรียนร่วม
- 3.4.4 ทำการทดสอบเครื่องมือ โดยนำไปทดสอบกับนักเรียนพิการทางการเห็น และนักเรียนที่มีการเห็นปกติระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ในโรงเรียนเรียนร่วมที่ไม่ใช่โรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน แบ่งเป็นนักเรียนพิการทางการเห็น 3 คน นักเรียนที่มีการเห็นปกติ 3 คน
- 3.4.5 นำผลจากการทดสอบเครื่องมือมาทำการวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงเครื่องมือในการวิจัยให้เหมาะสม
- 3.4.6 ส่งหนังสือขอเข้าเก็บข้อมูลไปยังโรงเรียนเรียนร่วมในกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4.7 โรงเรียนเรียนร่วมทั้ง 4 โรงเรียนนัดนักเรียนที่จะเข้าร่วมการวิจัย
- 3.4.8 จัดเตรียมสถานที่ในการทดสอบ โดยสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ ใช้ห้องที่เงียบเพื่อให้ นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยมีสมาธิในการอ่านบทความตามที่ผู้วิจัยกำหนด
- 3.4.9 นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยอ่านเอกสารชี้แจงก่อนทำการทดสอบ จากนั้นผู้วิจัยอธิบายกติกาในการอ่านบทความ
- 3.4.10 นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยแต่ละคนอ่านออกเสียงบทความที่เตรียมไว้ จำนวน 1 ครั้ง โดยให้อ่านจนจบเรื่อง
- 3.4.11 ระหว่างที่นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยอ่านบทความผู้วิจัยบันทึกเสียง เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์
- 3.4.12 ผู้ช่วยวิจัยบันทึกข้อมูลของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยลงในแบบบันทึกการอ่าน
- 3.4.13 รวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) และสถิติวิเคราะห์ (analytic statistics) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการอ่านระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ โดยใช้สถิติ t-test



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

- 4.1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย
- 4.2 อายุที่เริ่มฝึกการทางการเห็นและการเรียนอักษรเบรลล์ของนักเรียนฝึกการทางการเห็น
- 4.3 เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความเร็วในการอ่าน และข้อมูลจากการทดสอบสมมติฐาน

4.1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 42 คน เป็นเพศชาย มากกว่าเพศหญิง โดยเพศชายมีจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 54.76 เพศหญิงมีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 45.24 อายุของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยแบ่งเป็นอายุต่ำกว่า 15 ปี มีจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 59.52 อายุ 15 ปี ขึ้นไป มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 40.48 จำแนกได้ตามโรงเรียน ดังนี้ โรงเรียนศรีอยุธยา มีนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยมากที่สุด เป็นจำนวน 16 คน คิดเป็น ร้อยละ 38.10 รองลงมา ได้แก่ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย มีนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยเป็นจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล มีนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยเป็นจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 23.81 และ โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ มีนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยเป็นจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.52 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยจำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (42)	ร้อยละ (100.0)
เพศ		
ชาย	23	54.76
หญิง	19	45.24
อายุ		
ต่ำกว่า 15 ปี	25	59.52
15 ปี ขึ้นไป	17	40.48
โรงเรียน		
ศรีอยุธยา	16	38.10
สันติราษฎร์วิทยาลัย	12	28.57
เซนต์คาเบรียล	10	23.81
มัธยมวัดมกุฏกษัตริย์	4	9.52

4.2 อายุที่เริ่มฝึกการทางการเห็นและการเรียนอักษรเบรลล์ของนักเรียนฝึกการทางการเห็น

จากการสำรวจอายุที่เริ่มฝึกการทางการเห็น พบว่า มีนักเรียนที่ฝึกการทางการเห็นตั้งแต่กำเนิดจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 61.90 ฝึกการทางการเห็นภายหลังจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 38.10 อายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ของนักเรียนฝึกการทางการเห็น ข้อมูลที่ปรากฏ ตามตารางที่ 4.2 จำแนกตามอายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์นั้น พบว่า นักเรียนฝึกการทางการเห็นส่วนใหญ่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุ 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.57 อายุเริ่มต้นในการเรียนอักษรเบรลล์เฉลี่ยจากการสำรวจในครั้งนี้พบว่า เริ่มต้นที่ 7.33 ปี เมื่อจำแนกตามระยะเวลาการเรียนอักษรเบรลล์ พบว่า ระยะเวลาที่เรียนอักษรเบรลล์ของนักเรียนฝึกการทางการเห็นอยู่ระหว่าง 1-11 ปี มีค่าเฉลี่ย 8.14 ปี นักเรียนฝึกการทางการเห็นส่วนใหญ่เรียนอักษรเบรลล์มาเป็นเวลา 9 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.33 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของนักเรียนพิการทางการเห็นเกี่ยวกับอายุที่เริ่มพิการทางการเห็นและการเรียนอักษรเบรลล์

ข้อมูลเกี่ยวกับอายุที่เริ่มพิการทางการเห็นและการเรียนอักษรเบรลล์ของนักเรียนพิการทางการเห็น	จำนวน (21)	ร้อยละ (100.0)
อายุที่เริ่มพิการทางการเห็น		
ตั้งแต่กำเนิด	13	61.90
ภายหลัง	8	38.10
อายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ (ปี)		
4	1	4.76
5	6	28.57
6	3	14.29
7	5	23.81
8	2	9.52
9	1	4.76
12	1	4.76
14	1	4.76
16	1	4.76
ค่าเฉลี่ย 7.33 ปี	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 3.12 ปี	อายุต่ำสุด-สูงสุด 4-16 ปี
ระยะเวลาที่เรียนอักษรเบรลล์ (ปี)		
1	2	9.52
3	1	4.76
7	1	4.76
8	3	14.29
9	7	33.33
10	5	23.81
11	2	9.52
ค่าเฉลี่ย 8.14 ปี	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 2.90 ปี	เวลาต่ำสุด-สูงสุด 1-11 ปี

เมื่อเปรียบเทียบอายุที่เริ่มเข้าโรงเรียนอนุบาลของนักเรียนที่มีการเห็นปกติกับอายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ของนักเรียนพิการทางการเห็นนั้น พบว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติโดยทั่วไปจะเข้าเรียนในระดับอนุบาลตั้งแต่อายุ 3 ปี และได้เริ่มเรียนการอ่านการเขียนตัวอักษรพิมพ์แล้ว แต่อายุเฉลี่ยในการเริ่มเรียนอักษรเบรลล์ของนักเรียน พิการทางการเห็นจากการสำรวจของผู้วิจัยในครั้งนี้พบว่าอายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์นั้น เริ่มต้นที่ 7.33 ปี ซึ่งช้ากว่าเด็กปกติถึงประมาณ 4-5 ปี (สุชา จันทน์เอม, 2525 อ้างใน สุปราณี ศรีสวัสดิ์, 2553)

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบระหว่างอายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์และความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น ในการวิจัยนี้มีนักเรียนพิการทางการเห็นที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ตั้งแต่อายุ 4-16 ปี จำนวน 21 คน โดยนำมาเรียงจากนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อยไปหาเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้น เมื่อเรียงแล้วทำการแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุ 4-6 ปี จำนวน 10 คน และกลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุ 7-16 ปี จำนวน 11 คน โดยหาค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านแยกกันระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ 1 และนักเรียนกลุ่มที่ 2 และนำค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบกัน พบว่า กลุ่มที่ 1 เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อย มีค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่าน = 58.14 คำต่อนาที กลุ่มที่ 2 เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่าน = 46.08 คำต่อนาที จากการเปรียบเทียบนั้นพบว่า ค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน สังเกตได้ว่านักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อยสามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้นดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านระหว่างนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อยและเริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้น

ลำดับของ นักเรียน กลุ่มที่ 1	อายุที่เริ่มเรียน อักษรเบรลล์ (ปี)	ความเร็ว (คำต่อนาที)	ลำดับของ นักเรียน กลุ่มที่ 2	อายุที่เริ่มเรียน อักษรเบรลล์ (ปี)	ความเร็ว (คำต่อนาที)
1	4	37.57	11	7	55.13
2	5	38.83	12	7	27.42
3	5	38.51	13	7	44.54
4	5	65.14	14	7	46.38
5	5	102.21	15	7	79.12
6	5	77.13	16	8	48.99
7	5	53.64	17	8	71.58
8	6	55.40	18	9	50.64
9	6	57.38	19	12	12.13
10	6	55.57	20	14	45.84
			21	16	25.13
ความเร็วเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 (คำต่อนาที)		58.14	ความเร็วเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2 (คำต่อนาที)		46.08

4.3 เวลาที่ใช้ในการอ่าน ความเร็วในการอ่าน และข้อมูลจากการทดสอบสมมติฐาน

4.3.1 จำนวนคำที่อ่านผิดและเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเครื่องมือกับนักเรียนที่ไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน แบ่งเป็นนักเรียนพิการทางการเห็น 3 คน นักเรียนที่มีการเห็นปกติ 3 คน เป็นโรงเรียนเรียนร่วมที่มีการรับนักเรียนพิการทางการเห็นเข้าเรียนร่วมกับนักเรียนที่มีการเห็นปกติระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากการทดสอบเครื่องมือพบว่า นักเรียนพิการทางการเห็นที่ใช้เวลาในการอ่านมากที่สุด ใช้เวลาไป 38 นาที 07 วินาที น้อยที่สุด 13 นาที 39 วินาที ค่าเฉลี่ย 24 นาที 56 วินาที และนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่ใช้เวลาในการอ่านมากที่สุด ใช้เวลาไป 11 นาที 05 วินาที น้อยที่สุด 6 นาที 39 วินาที ค่าเฉลี่ย 8 นาที 35 วินาที และ

จากการสำรวจของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนพิการทางการเห็นที่อ่านผิดมากที่สุดเป็นจำนวน 68 คำ น้อยที่สุด 0 คำ หรือไม่มีคำที่อ่านผิด ค่าเฉลี่ย 17.52 คำ และนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่อ่านผิดมากที่สุดเป็นจำนวน 47 คำ น้อยที่สุด 3 คำ ค่าเฉลี่ย 16 คำ นักเรียนพิการทางการเห็นที่ใช้เวลาในการอ่านมากที่สุด ใช้เวลาไป 58 นาที 18 วินาที น้อยที่สุด 7 นาที 15 วินาที ค่าเฉลี่ย 17 นาที 13 วินาที และนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่ใช้เวลาในการอ่านมากที่สุด ใช้เวลาไป 9 นาที 08 วินาที น้อยที่สุด 3 นาที 50 วินาที ค่าเฉลี่ย 6 นาที 26 วินาที ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยจำนวนคำที่อ่านผิดและค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย

จำนวนคำที่อ่านผิด			
ความพิการ	อ่านผิดมากที่สุด(คำ)	อ่านผิดน้อยที่สุด(คำ)	ค่าเฉลี่ย(คำ)
นักเรียนพิการทางการเห็น	68	0	17.52
นักเรียนที่มีการเห็นปกติ	47	3	16
เวลาที่ใช้ในการอ่าน			
ความพิการ	เวลาที่ใช้ในการอ่านมากที่สุด (นาท)	เวลาที่ใช้ในการอ่านน้อยที่สุด (นาท)	ค่าเฉลี่ย (นาท)
นักเรียนพิการทางการเห็น	58.18	7.15	17.13
นักเรียนที่มีการเห็นปกติ	9.08	3.50	6.26

4.3.2 ความเร็วในการอ่านของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาความเร็วในการอ่านออกเสียงบทความของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยเป็นจำนวนคำต่อนาที ผลการเปรียบเทียบจำนวนค่าเฉลี่ยต่อ 1 นาทีระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็น และนักเรียนที่มีการเห็นปกติ จากการทดสอบเครื่องมือพบว่า ความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นที่อ่านได้มากที่สุด = 53.19 คำต่อนาที น้อยที่สุด = 18.36 คำต่อนาที ค่าเฉลี่ย = 34.47 คำต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 17.56 และความเร็วในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่อ่านได้มากที่สุด = 110.53 คำต่อนาที น้อยที่สุด = 64.51 คำต่อนาที ค่าเฉลี่ย = 88.03 คำต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 23.02 จากการทดสอบจำนวนค่าเฉลี่ยต่อนาทีระหว่างการอ่านอักษรเบรลล์ของนักเรียนพิการทางการเห็นและการอ่านอักษรพิมพ์ของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ พบว่ามีความแตกต่างกันมาก นักเรียนที่มีการเห็นปกติที่อ่านอักษรพิมพ์สามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนพิการทางการเห็นที่อ่านอักษรเบรลล์ถึง 2.55 เท่า คิดเป็น 155% และจากการ

สำรวจของผู้วิจัยพบว่า ความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นที่อ่านได้มากที่สุด = 102.21 คำต่อนาที น้อยที่สุด = 12.13 คำต่อนาที ค่าเฉลี่ย = 51.82 คำต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 20.15 และความเร็วในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่อ่านได้มากที่สุด = 191.74 คำต่อนาที น้อยที่สุด = 77.96 คำต่อนาที ค่าเฉลี่ย = 121.53 คำต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 27.08 ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย

ความเร็วที่อ่านได้มากที่สุด น้อยที่สุด และเฉลี่ย				
ความพิการ	อ่านได้มากที่สุด (คำต่อนาที)	อ่านได้น้อยที่สุด (คำต่อนาที)	ค่าเฉลี่ย (คำต่อนาที)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
นักเรียนพิการ ทางการเห็น	102.21	12.13	51.82	20.15
นักเรียนที่มี การเห็นปกติ	191.74	77.96	121.53	27.08

จากผลการวิจัยดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยได้นำความเร็วในการอ่านที่อ่านได้มากที่สุด น้อยที่สุด และค่าเฉลี่ยของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติมาเปรียบเทียบกันพบว่า นักเรียนที่มีการเห็นปกติที่อ่านได้มากที่สุดสามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนพิการทางการเห็นที่อ่านได้มากที่สุดถึง 89.53 คำต่อนาที = 1.88 เท่า คิดเป็น 88% นักเรียนที่มีการเห็นปกติที่อ่านได้น้อยที่สุดสามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนพิการทางการเห็นที่อ่านได้น้อยที่สุดถึง 65.83 คำต่อนาที = 6.43 เท่า คิดเป็น 543% นักเรียนพิการทางการเห็นที่อ่านได้มากที่สุดสามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติที่อ่านได้น้อยที่สุดอยู่ 24.25 คำต่อนาที = 1.31 เท่า คิดเป็น 31% และความเร็วเฉลี่ยของนักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้เร็วกว่าความเร็วเฉลี่ยของนักเรียนพิการทางการเห็นถึง 69.71 คำต่อนาที = 2.35 เท่า คิดเป็น 135% (นำค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ ลบด้วย ค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น หาค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คูณ 100)

4.3.3 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

สมมติฐานในการวิจัย คือ นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติ

การทดสอบการแจกแจงของข้อมูล พบว่าการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปกติ ($p = 0.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการทดสอบด้วย t-test ในครั้งนี้ พบว่านักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้ p - value เท่ากับ 0.009

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น และนักเรียนที่มีการเห็นปกติในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ซึ่งจัดการเรียนการสอนแบบเรียนร่วมในระดับมัธยมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ
2. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็น
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการอ่านออกเสียงระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

การวิจัยในครั้งนี้ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยนักเรียนพิการทางการเห็นเก็บข้อมูลทั้งหมด และนักเรียนที่มีการเห็นปกติใช้การสุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนเรียนร่วมในกรุงเทพมหานครที่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพส่งนักเรียนพิการทางการเห็นเข้าเรียนร่วมกับนักเรียนที่มีการเห็นปกติจำนวน 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และ โรงเรียนเซนต์คาเบรียล จำนวนทั้งหมด 42 คน แบ่งเป็นนักเรียนพิการทางการเห็นจำนวน 21 คน และนักเรียนที่มีการเห็นปกติจำนวน 21 คน

5.1 สรุปผลการวิจัย แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.1.1 จากการศึกษาเวลาที่ใช้ในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ พบว่า เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ คิดเป็น 6 นาที 26 วินาที เวลาเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คิดเป็น 17 นาที 13 วินาที

5.1.2 จากการศึกษาความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ โดยคิดจากจำนวนคำที่อ่านได้ถูกต้องต่อ 1 นาที พบว่า ความเร็วเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ คิดเป็น 121.53 คำต่อนาที ความเร็วเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คิดเป็น 51.82 คำต่อนาที

จากข้อมูลดังกล่าว พบว่าการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้เร็วกว่าการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นถึง 2.35 เท่า คิดเป็น 135% จากการทดสอบการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการอ่านอักษรเบรลล์และการอ่านอักษรพิมพ์ โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ พบว่า นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p = 0.009$) ระหว่างการอ่านอักษรเบรลล์ของนักเรียนพิการทางการเห็นและการอ่านอักษรพิมพ์ของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

5.2 อภิปรายผล

ผลการวิจัยจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ คิดเป็น 6 นาที 26 วินาที เวลาเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คิดเป็น 17 นาที 13 วินาที และความเร็วเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ คิดเป็น 121.53 คำต่อนาที ความเร็วเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คิดเป็น 51.82 คำต่อนาที นักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนพิการทางการเห็นถึง 2.35 เท่า คิดเป็น 135% จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ซึ่งจากผลการวิจัยของผู้วิจัยนั้นได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wetzell and Knowlton (2000) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบอัตราความเร็วในการอ่านระหว่างผู้อ่านอักษรเบรลล์และผู้อ่านอักษรพิมพ์ โดยทดสอบกับผู้อ่านอักษรพิมพ์จำนวน 24 คน และผู้อ่านอักษรเบรลล์จำนวน 23 คน ซึ่งทั้งสองกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเพศและระดับการศึกษาเฉลี่ยใกล้เคียงกัน แต่อายุแตกต่างกัน การทดสอบประกอบด้วยการอ่านที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ การอ่านออกเสียง (oral reading) การอ่านไม่ออกเสียง (silent reading) และการอ่านแบบเรียน (studying) สำหรับการอ่านออกเสียง ได้ทำการทดสอบโดยให้ผู้อ่านอ่านข้อความครั้งเดียวอย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการทดสอบการอ่านด้วยความเร็วไม่ใช่นำอารมณ์หรือความรู้สึก ในขณะที่การอ่านไม่ออกเสียง จะทำการทดสอบโดยให้อ่านบทความอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน แต่จะทดสอบโดยการถามคำถามให้ผู้อ่านตอบเกี่ยวกับสิ่งที่ตัวเองได้อ่านจำนวนสามครั้ง จากผลการศึกษาพบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผู้อ่านทั้งสองกลุ่ม และระหว่างรูปแบบการอ่านที่แตกต่างกัน ทั้งการอ่านออกเสียง การอ่านไม่ออกเสียง และการอ่านแบบเรียน โดยจำนวนประมาณร้อยละ 31 ของผู้อ่านอักษรเบรลล์อ่านได้ช้ากว่าผู้อ่านอักษรพิมพ์ที่ช้าที่สุด ในกลุ่มการอ่านออกเสียง ผู้อ่านอักษรเบรลล์สามารถอ่านในอัตราความเร็วเฉลี่ย 136 wpm (word per minute หรือคำต่อนาที) ในกลุ่มอ่านไม่ออกเสียง มีอัตราความเร็วเฉลี่ย 105 wpm และในกลุ่มอ่านแบบเรียน มีอัตราความเร็ว

เฉลี่ยอยู่ที่ 106 wpm อย่างไรก็ดี พบว่าความแตกต่างของความเร็วในการอ่านไม่มากกว่าผลของการศึกษาในช่วงก่อนหน้ามากนัก โดยอัตราความเร็วในการอ่านเฉลี่ยของผู้อ่านอักษรพิมพ์เร็วกว่าความเร็วของผู้อ่านอักษรเบรลล์อยู่ที่ประมาณร้อยละ 30 (สำหรับการอ่านออกเสียง) ถึงร้อยละ 60 (สำหรับการอ่านไม่ออกเสียง) จากการศึกษาของผู้วิจัยและการศึกษาของ Wetzel and Knowlton (2000) ในเรื่องของเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านออกเสียงระหว่างผู้อ่านอักษรพิมพ์และผู้อ่านอักษรเบรลล์พบว่า ผู้อ่านอักษรพิมพ์สามารถอ่านได้เร็วกว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ จากงานวิจัยของผู้วิจัยพบว่าการทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาไทยของผู้อ่านอักษรพิมพ์สามารถอ่านได้เร็วกว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ถึง 2.35 เท่า คิดเป็น 135% ในขณะเดียวกันงานวิจัยของ Wetzel and Knowlton (2000) พบว่าการทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้อ่านอักษรพิมพ์สามารถอ่านได้เร็วกว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ถึง ร้อยละ 30 เป็นข้อสังเกตได้ว่าการทดสอบการอ่านออกเสียงเหมือนกันแต่ต่างภาษากัน ทำให้มีความเร็วในการอ่านที่แตกต่างกันระหว่างการอ่านอักษรพิมพ์และการอ่านอักษรเบรลล์ของการทดสอบความเร็วในการอ่านภาษาไทยช้ากว่าการทดสอบการอ่านภาษาอังกฤษอยู่มาก จากการทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษนั้น ไม่พบที่ใช้อักษรเบรลล์ระดับใด แต่คิดว่าอาจจะเป็นระดับ 2 เพราะระดับ 1 ไม่มีการย่อ ระดับ 2 มีการย่อ จึงทำให้สามารถอ่านได้เร็วกว่าภาษาไทยอยู่มาก ทั้งนี้ จากความแตกต่างระหว่างความเร็วในการอ่านของผู้อ่านอักษรเบรลล์และอักษรพิมพ์สะท้อนให้เห็นว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ควรจะได้รับการศึกษาปรับเพิ่มเวลาในการสอบให้มากกว่าผู้อ่านอักษรพิมพ์อย่างเหมาะสม

จากผลการศึกษาพบว่า การทดสอบการอ่านออกเสียงระหว่างภาษาไทยและภาษาอังกฤษนั้นมีความแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะใช้ภาษาไทยในการทดสอบการอ่าน จึงทำให้การอ่านออกเสียงภาษาไทยช้ากว่าการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษอยู่มาก สาเหตุที่ทำให้การอ่านภาษาไทยช้ากว่าภาษาอังกฤษ และการอ่านภาษาไทยของผู้อ่านอักษรพิมพ์สามารถอ่านได้เร็วกว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ เพราะเนื่องจากในภาษาไทยที่เป็นอักษรพิมพ์จะมีการวางสระและวรรณยุกต์อยู่ด้านบน หรือด้านล่างของพยัญชนะต้น เมื่อเปลี่ยนเป็นอักษรเบรลล์ ทำให้สระและวรรณยุกต์ที่วางอยู่ด้านบนและด้านล่างนั้นต้องวางอยู่ด้านหลังต่อจากพยัญชนะต้นในบรรทัดเดียวกัน และอักษรเบรลล์ในภาษาไทยยังมีพยัญชนะที่ใช้ 2 เซลล์ ซึ่งทำให้จำนวนเซลล์มีปริมาณมากขึ้นทำให้ในการอ่าน การเขียนนั้นเพิ่มมากขึ้นด้วย (สุปราณี ศรีสวัสดิ์, 2553) และอีกทั้งรูปแบบการเขียนของภาษาไทยมีความแตกต่างจากการเขียนของภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศสและภาษาญี่ปุ่น เนื่องจากรูปประโยคของภาษาอื่นจะเขียนเป็นคำๆ แต่การวางรูปประโยคของภาษาไทยจะเป็นประโยคที่ยาวติดกันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Nolan and Kederis (1969) ที่กล่าวไว้ว่าระยะเวลาในการอ่านอักษรเบรลล์แปรผันตามความยาวและจำนวนของตัวอักษรเบรลล์ นั้น

หมายความว่าถ้าจำนวนตัวอักษรมากขึ้นก็จะใช้เวลาในการอ่านเพิ่มตามขึ้นไป โดยเป็นจริงในทุกกรณีไม่ว่าจะเป็นคำที่คุ้นเคยหรือไม่คุ้นเคย และไม่ว่าผู้อ่านจะสามารถอ่านได้ช้าหรือเร็ว นอกจากนี้ในบางกรณี พวกเขายังค้นพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการจดจำและระบุทั้งคำใช้เวลามากกว่าระยะเวลาในการจดจำแต่ละตัวอักษรมารวมกันเป็นคำ ดังนั้น ผู้อ่านอักษรเบรลล์จึงต้องอาศัยการจดจำทีละตัวอักษรเพื่อผสมเป็นคำในแต่ละคำ ส่งผลให้ใช้เวลาในการอ่านอักษรเบรลล์ช้ากว่าการอ่านอักษรพิมพ์มาก เนื่องจากผู้อ่านที่มองเห็นสามารถอ่านอักษรจำนวนมากได้ในเวลาเดียวกัน และอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนพิการทางการเห็นอ่านอักษรเบรลล์ได้ช้าคือ ผู้อ่านอักษรเบรลล์บางคนเกิดความไม่แน่ใจในตัวอักษรบางตัวต้องถอยมือกลับมาอ่านซ้ำทำให้มีความเร็วในการอ่านช้าลงได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Bertelson, Paul; Mousty, Philippe and D' Alimonte, Graziella (1985) กล่าวว่าไว้ว่า หากมีการถอยมือกลับมาอ่านซ้ำมากเท่าใดย่อมส่งผลให้การอ่านอักษรเบรลล์มีความเร็วในการอ่านช้ากว่า การถอยมือกลับน้อยในช่วงเวลาสั้นๆ นอกจากนี้ยังมีเรื่องของวิธีการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นมีความแตกต่างกับวิธีการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติมาก การอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นใช้ปลายนิ้วในการอ่านสามารถอ่านได้ทีละตัวอักษรเท่านั้น แต่การอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้เป็นจำนวนมาก การใช้สายตาในการอ่านมีวิธีการอ่านหลายวิธีพบว่าการอ่านแต่ละวิธีนี้นักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถเห็นตัวอักษรได้เป็นจำนวนมาก จึงสามารถอ่านได้เป็นคำ ประโยคหรือทั้งบรรทัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Burklen, 1932, Meyers, Ethington, and Ashcroft, 1958, and Nolan and Kederis, 1969) จากผลการศึกษาที่ผ่านมาของพวกเขาค้นพบว่าผู้อ่านอักษรพิมพ์สามารถสังเกตเห็นตัวอักษรได้ครั้งละหลายตัวอักษรเมื่อเทียบกับอักษรเบรลล์ ดังนั้น โดยทั่วไป ผู้อ่านอักษรพิมพ์จึงสามารถอ่านได้เร็วกว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ และผู้อ่านอักษรเบรลล์จึงต้องอาศัยการจดจำทีละตัวอักษรเพื่อผสมเป็นคำในแต่ละคำ ส่งผลให้ใช้เวลาในการอ่านอักษรเบรลล์ช้ากว่าการอ่านอักษรพิมพ์มาก เนื่องจากผู้อ่านที่มองเห็นสามารถอ่านอักษรพิมพ์จำนวนมากได้ในเวลาเดียวกัน

สาเหตุที่ทำให้ความเร็วในการอ่านและเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นแต่ละคนมีความแตกต่างกันนั้น เพราะเนื่องจากนักเรียนพิการทางการเห็นมีอายุที่เริ่มพิการทางการเห็น อายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ และระยะเวลาที่เรียนอักษรเบรลล์มาไม่เท่ากัน จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบระหว่างอายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์กับความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น ในการวิจัยนี้มีนักเรียนพิการทางการเห็นที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ตั้งแต่อายุ 4-16 ปี จำนวน 21 คน โดยนำมาเรียงจากนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อยไปหานักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้น เมื่อเรียงแล้วทำการแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุ 4-6 ปี จำนวน 10 คน และกลุ่มที่ 2

เป็นนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุ 7-16 ปี จำนวน 11 คน โดยหาค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านแยกกันระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ 1 และนักเรียนกลุ่มที่ 2 และนำค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบกัน พบว่า กลุ่มที่ 1 เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อย มีค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่าน = 58.14 คำต่อนาที กลุ่มที่ 2 เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่าน = 46.08 คำต่อนาที จากการเปรียบเทียบนั้นพบว่า ค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน สังเกตได้ว่านักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อยสามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้น เนื่องจากนักเรียนที่พิการทางการเห็นตั้งแต่กำเนิดจะเริ่มเรียนอักษรเบรลล์เร็วกว่า แต่นักเรียนที่พิการทางการเห็นภายหลังจะเริ่มเรียนอักษรเบรลล์ช้ากว่า จึงส่งผลต่อเวลาที่ใช้ในการอ่าน และความเร็วในการอ่านได้ และอีกทั้งนักเรียนพิการทางการเห็นที่เริ่มเรียนเมื่ออายุน้อยสามารถเรียนรู้ได้เร็วและการสัมผัสของปลายนิ้วสามารถสัมผัสได้ดี แต่นักเรียนพิการทางการเห็นที่เริ่มเรียนเมื่ออายุมากขึ้นจะทำให้การเรียนรู้ช้าและการสัมผัสของปลายนิ้วจะมีความรู้สึกน้อยลง และอีกสาเหตุที่ทำให้ใช้เวลาในการอ่านอักษรเบรลล์แตกต่างกัน เนื่องจากความสามารถ การฝึกฝน และประสบการณ์ในการอ่านอักษรเบรลล์ของนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Baker, Christine Peterson, 1998 อ้างถึงใน สุริยัน มั่นประสงค์, 2554) ที่ได้กล่าวไว้ว่าในการอ่านอักษรเบรลล์ นักเรียนต้องเป็นผู้ที่อ่านหนังสืออย่างสม่ำเสมอจึงจะเกิดทักษะในการอ่าน อักษรเบรลล์เป็นอักษรชนิดที่ต้องใช้ปลายนิ้วสัมผัส หากผู้ใดมีการสัมผัสด้วยปลายนิ้วช้า ทำให้การอ่านได้แต่ละตัวอักษรหรือแต่ละคำใช้เวลานาน ประกอบกับเพิ่งจะมาพิการทางการเห็นภายหลัง ทำให้มีปัญหาด้านความจำแต่ละตัวอักษร มีประสบการณ์เกี่ยวกับอักษรเบรลล์น้อยและการสัมผัสเป็นไปอย่างเชื่องช้าจึงทำให้อ่านหนังสือช้า

โดยสรุปพบว่า จากการศึกษาในครั้งนี้นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 จากการพิจารณาการศึกษาในครั้งนี้สามารถกล่าวได้ว่าข้อมูลจากผลการศึกษาในครั้งนี้ควรได้รับความเอาใจใส่ในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นนับว่าเป็นข้อมูลที่ไม่ควรมองข้าม เพราะแสดงให้เห็นว่าแม้ในการอ่านเพียงระยะเวลาสั้นๆ ยังมีเวลาที่ใช้ในการอ่านและความเร็วในการอ่านที่แตกต่างกันอยู่ ซึ่งโดยปกติในการเรียนของนักเรียนนั้นจำเป็นต้องอ่านหนังสือเป็นจำนวนมาก และช่วงที่มีการสอบนักเรียนยังต้องอ่านข้อสอบเป็นจำนวนมาก ดังนั้นวิธีในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่มีความแตกต่างกัน อาจจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอ่าน การเรียน และการสอบของนักเรียนได้ จึงควรที่จะมีการพิจารณาในเรื่องของการปรับเวลาเพิ่มในการสอบอย่างเหมาะสมให้กับนักเรียนพิการทางการเห็น เพื่อให้นักเรียนพิการทางการเห็นมีประสิทธิภาพในการอ่านข้อสอบได้เป็นอย่างดี และจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนพิการทางการเห็นในการศึกษาระดับสูงต่อไปในอนาคต

5.3 ข้อจำกัดในการวิจัย

5.3.1 สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พบถึงข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนไม่มาก และกลุ่มนักเรียนพิการทางการเห็นเป็นนักเรียนเรียนรวมมาจากหน่วยงานเดียวกันเท่านั้น หากขยายจำนวนนักเรียน และสำรวจในสถาบันการศึกษาที่สนับสนุนนักเรียนพิการทางการเห็นในส่วนอื่นของประเทศ อาจมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยในด้านนี้

5.3.2 การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยยังได้พบข้อจำกัดในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการเข้าไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย เพราะเนื่องจากนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยมีการเรียนตลอดทั้งวัน ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถเข้าไปเก็บข้อมูลในขณะที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ได้ และในช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันของนักเรียนมีเวลาที่เหลือหลังจากรับประทานอาหารน้อยมากไม่เพียงพอที่ผู้วิจัยจะเข้าไปขอเก็บข้อมูลได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องเก็บข้อมูลในเวลาเลิกเรียนเท่านั้น ซึ่งในเวลาเลิกเรียนของบางโรงเรียนมีการจัดกิจกรรมให้กับนักเรียน จึงทำให้ในแต่ละวันมีเวลาจำกัดในการเก็บข้อมูล

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ผลจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านพบว่า นักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนพิการทางการเห็นถึง 2.35 เท่า คิดเป็น 135% ซึ่งอาจนำไปกำหนดเกณฑ์ในการเพิ่มเติมเวลาสอบให้กับนักเรียนพิการทางการเห็นประมาณ 2 เท่า ในกรณีที่เวลาสอบของนักเรียนที่มีการเห็นปกติกำหนดให้ใช้เวลา 1 ชม. อาจจะขยายเวลาเพิ่มให้กับนักเรียนพิการทางการเห็นเป็น 2 ชม. ในกรณีที่เวลาสอบของนักเรียนที่มีการเห็นปกติกำหนดให้ใช้เวลา 2 ชม. อาจจะขยายเวลาเพิ่มให้กับนักเรียนพิการทางการเห็นเป็น 3 ชม. 30 นาที หรือ 4 ชม. ได้ ควรถูกนำไปเป็นข้อเสนอแนะในการกำหนดมาตรฐานการเพิ่มเวลาสอบให้กับนักเรียนพิการทางการเห็นที่อ่านอักษรเบรลล์ โดยพิจารณาความเหมาะสมจากผู้กำหนดนโยบายหรือผู้บริหารที่เกี่ยวข้องในสถาบันการศึกษาทั้งระดับพื้นฐาน และระดับอุดมศึกษา

5.4.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านระหว่างนักเรียนที่มีการเห็นปกติกับนักเรียนพิการทางการเห็น โดยใช้เครื่องมือที่เป็นข้อสอบที่มีตัวเลือก และข้อสอบแบบเขียนที่ไม่มีตัวเลือก เพื่อให้ทราบว่ามีนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม นั้น ใช้เวลาในการอ่านข้อสอบจริงในแต่ละประเภทแตกต่างกัน มาก-น้อย เพียงใด ควรจะมีกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น เพื่อนำผลที่ได้จากการสำรวจนี้ไปใช้เป็นข้อมูลพิจารณาในการคำนวณปรับเพิ่มเวลาในการสอบแต่ละประเภทให้กับนักเรียนพิการทางการเห็นได้อย่างเหมาะสม

5.4.3 งานวิจัยในครั้งต่อไป ควรจะมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องของการสัมภาษณ์นักเรียนพิการทางการเห็น เช่น เวลาที่ใช้ในการฝึกฝนการอ่านอักษรเบรลล์ในแต่ละวันหรือสัปดาห์ใช้เวลาเท่าไร มีสื่ออักษรเบรลล์ให้อ่านมาก-น้อยเพียงใด เพราะข้อมูลเหล่านี้อาจจะส่งผลต่อความเร็วในการอ่านและเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนได้



การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ
A COMPARATIVE STUDY OF READING SPEED BETWEEN VISUALLY IMPAIRED
AND SIGHTED STUDENTS

ปณิชา จิตสกลไศกุล 5537522 RSRD/M

ศศ.ม. (วิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: วีระแมน นิยมพล, Ph.D., อิศวรา ศิริรุ่งเรือง, Ph.D.

บทสรุปแบบสมบูรณ์

1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันนี้ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นคนพิการหรือไม่พิการย่อมต้องได้รับการศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และอื่นๆ เพื่อให้สามารถที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้ การเข้าถึงในการเรียนรู้ต่างๆ นั้นมนุษย์เราจะต้องได้รับผ่าน ทางประสาทสัมผัสในการรับรู้ด้านต่างๆ การอ่านจัดเป็นทักษะที่สำคัญประเภทหนึ่งในการสื่อสารโดยใช้ภาษาเขียนรวมถึงสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อสื่อให้ผู้รับสารสามารถตีความ แปลความหมายได้ตรงกันในเรื่องราวหรือสิ่งที่ผู้ส่งสารต้องการจะสื่อ โดยผ่านกระบวนการรับรู้ทางการเห็นและการสัมผัส สำหรับในการอ่านของบุคคลที่ไม่มีความพิการทางการเห็นนั้นจะใช้การรับรู้ทางการเห็น ซึ่งการรับรู้ทางการเห็นสามารถเห็นในภาพกว้างได้สามารถอ่านได้เป็นจำนวนมากแต่ในการอ่านของคนพิการทางการเห็นจะใช้การรับรู้ทางการสัมผัสด้วยปลายนิ้ว ซึ่งการรับรู้ทางการสัมผัสสามารถอ่านอักษรเบรลล์ได้ทีละตัวไม่สามารถเห็นภาพกว้างได้ Nolan and Kederis (1969) การอ่านเป็นปัจจัยที่สำคัญเพื่อที่จะได้สามารถเข้าถึงสาระความรู้ต่างๆ ที่เป็นลักษณะภาษาเขียนได้อย่างเข้าใจในสิ่งที่ผู้ส่งสารต้องการสื่อ ซึ่งทักษะดังกล่าวของแต่ละบุคคลจะมีลักษณะระดับความสามารถในการอ่านที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในการฝึกฝน ความชำนาญและจุดประสงค์ในการอ่านของแต่ละบุคคล

อักษรเบรลล์เป็นสื่อประเภทแรกที่ทำให้คนพิการทางการเห็นได้เข้าถึงการศึกษา ข้อมูลข่าวสาร และอื่นๆ ถึงแม้ว่าปัจจุบันนี้จะมีสื่อประเภทอื่นที่เข้าได้ถึงมากขึ้น แต่สื่ออักษรเบรลล์ยัง

มีความจำเป็นและมีความสำคัญต่อคนพิการทางการเห็น โดยเฉพาะนักเรียนที่ยังเรียนอยู่ในโรงเรียน รวมไปถึงนักเรียนพิการทางการเห็นที่เรียนร่วมกับนักเรียนที่มีการเห็นปกติ เพื่อที่จะได้เรียนตามเพื่อนๆ ได้ทัน ทำให้เข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น สามารถทบทวนในสิ่งที่เรียนมาได้ ได้ทราบถึงตัวสะกดต่างๆ ที่ถูกต้อง สามารถนำไปเขียนได้ถูกต้อง และเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว บทบาทหน้าที่ของครูเสริมวิชาการที่เข้าไปช่วยเหลือนักเรียนพิการทางการเห็นเรียนร่วมในโรงเรียนเรียนร่วม พบว่าในการสอบมีการจัดทำข้อสอบเป็นอักษรเบรลล์มาให้แก่นักเรียนพิการทางการเห็นใช้ในการอ่านสอบ ปัญหาที่พบคือนักเรียนพิการทางการเห็นไม่สามารถอ่านได้ทันกับเวลาที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละโรงเรียน จึงจำเป็นต้องให้ครูเสริมวิชาการช่วยอ่านข้อสอบให้ฟัง ซึ่งบางโรงเรียนไม่มีการยืดหยุ่นเรื่องเวลาให้กับนักเรียนพิการทางการเห็น ทำให้เกิดผลต่อคะแนนการสอบของนักเรียน (สุริยัน มั่นประสงค์, 2554) ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม การอ่านไม่ว่าจะเป็นการอ่านของนักเรียนกลุ่มใดหรือบุคคลใด ซึ่งปัจจุบันนี้การอ่านได้มีความสำคัญ และมีประโยชน์ต่อการศึกษา หาข้อมูล และรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ได้รอบโลก รวมทั้งการเรียนรู้ตลอดชีวิต การทำงาน นอกเหนือจากการดำเนินชีวิตประจำวัน และอื่นๆ อีกมากมาย ซึ่งมีประโยชน์มากต่อชีวิตประจำวันของบุคคลทุกกลุ่ม

จากข้อมูลและปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความแตกต่างของอัตราความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น และนักเรียนที่มีการเห็นปกติ ซึ่งรูปแบบในการอ่านของคนพิการทางการเห็น และคนที่ไม่พิการทางการเห็นมีความแตกต่างกัน และพบว่ายังไม่มีการสำรวจเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติในประเทศไทย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของระยะเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มนี้จึงจำเป็นต้องทำการศึกษา และวิจัยเพื่อให้ทราบถึงความแตกต่างของระยะเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มนี้ เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษา และวิจัยมาเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ
2. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็น
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการอ่านออกเสียงระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

3. สมมติฐานในการวิจัย

นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติ

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากร

ประชากรแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. นักเรียนพิการทางการเห็นระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ซึ่งเรียนอยู่ในโรงเรียนเรียนร่วมในเขตกรุงเทพมหานคร ที่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพส่งนักเรียนพิการทางการเห็นไปเรียนร่วม
2. นักเรียนที่มีการเห็นปกติระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ซึ่งเรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีการรับนักเรียนพิการทางการเห็นเข้าเรียนร่วมกับนักเรียนที่มีการเห็นปกติในเขตกรุงเทพมหานคร

4.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. นักเรียนพิการทางการเห็นจำนวน 21 คน ที่เรียนร่วมอยู่ใน 4 โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร คือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) เนื่องจากนักเรียนพิการทางการเห็นมีจำนวนน้อย จึงเก็บข้อมูลกับนักเรียนพิการทางการเห็นในกลุ่มนี้ทั้งหมด (เอกสารประกอบวิชาการระเบียบวิธีวิจัย, 2556) โดยนักเรียนพิการทางการเห็นในกลุ่มนี้ทุกคนต้องเข้าเกณฑ์ในการวิจัยและสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย มีจำนวนนักเรียนพิการทางการเห็นดังตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนนักเรียนพิการทางการเห็นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) โรงเรียน
เรียนร่วมในเขตกรุงเทพมหานคร**

ระดับชั้น โรงเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 1	มัธยมศึกษาปีที่ 2	มัธยมศึกษาปีที่ 3	รวม
โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย	2	3	1	6
โรงเรียนศรีอยุธยา	3	3	2	8
โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์	-	1	1	2
โรงเรียนเซนต์คาเบรียล	2	1	2	5
รวม	7	8	6	21

2. นักเรียนที่มีการเห็นปกติจำนวน 21 คน วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การเลือกโดยการสุ่ม (เอกสารประกอบวิชาการระเบียบวิธีวิจัย, 2556) โดยให้โรงเรียนช่วยคัดเลือกจากนักเรียนที่มีความสนใจ ให้ได้จำนวนเท่ากับจำนวนของนักเรียนพิการทางการเห็น ซึ่งต้องอยู่ในระดับชั้นและห้องเรียนเดียวกันกับนักเรียนพิการทางการเห็นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) จาก 4 โรงเรียนคือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพส่งนักเรียนพิการทางการเห็นเข้าเรียนร่วม ดังนั้นการกระจายจำนวนนักเรียนที่มีการเห็นปกติจำนวน 21 คน จะเท่ากับการกระจายจำนวนนักเรียนพิการทางการเห็นดังตารางที่ 4.1

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ทำการวิจัย แบ่งออกได้ ดังนี้

4.3.1 บทความภาษาไทยที่ใช้ในการทดสอบในการอ่านออกเสียง เป็นบทความที่นำมาจากบทความในการประกวดการอ่าน และการเขียนอักษรเบรลล์แห่งชาติครั้งที่ 14 ปี พ.ศ. 2552 ของวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล โดยเป็นบทความในการอ่านประเภทาขยบุคคล ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ผู้วิจัยจัดทำบทความเรื่อง “กระจุกดาวเปิด” เป็น 2 รูปแบบ ประกอบไปด้วยบทความในรูปแบบอักษรเบรลล์และบทความในรูปแบบอักษรพิมพ์ มีจำนวนคำในเรื่องทั้งหมด 745 คำ และใช้บทความที่มีอายุย้อนหลัง 5 ปีขึ้นไป เหตุผลที่เลือกใช้บทความในการประกวดอ่าน และเขียนอักษรเบรลล์นี้มาเป็นเครื่องมือในการทดสอบเนื่องจากได้ผ่านคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญในการสรรหาและคัดเลือกบทความเพื่อให้เหมาะสมกับระดับที่ทำการอ่านและ

สาเหตุที่ต้องเลือกใช้บทความย้อนหลัง 5 ปี เพราะเพื่อให้มั่นใจว่านักเรียนพิการทางการเห็นในการวิจัยนี้ที่เคยมาประกวดอ่าน และเขียนอักษรเบรลล์จะได้ไม่เคยผ่านการอ่านในเรื่องดังกล่าวมาก่อน

1) บทความจัดทำเป็นอักษรเบรลล์ระดับ 1 ใช้กระดาษ Master ขนาด 11.5 x 11 นิ้ว จำนวน 40 ตัวอักษรต่อบรรทัด และ 25 บรรทัดต่อหน้า ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานทั่วไปในการจัดทำเอกสารรูปแบบอักษรเบรลล์ในประเทศไทย (สุปราณี ศรีสวัสดิ์, 2553)

2) บทความจัดทำเป็นอักษรพิมพ์ ใช้กระดาษขนาด A 4 รูปแบบตัวอักษรใช้แบบอังกษนา ขนาดตัวอักษรใช้ขนาด 16 เนื่องจากเป็นตัวอักษรที่อ่านง่าย ขนาดพอดี และเป็นมาตรฐานที่หลายมหาวิทยาลัย และสถาบันให้ใช้รูปแบบและขนาดตัวอักษรดังกล่าวในการพิมพ์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี; รูปแบบการจัดพิมพ์ตำรา และ ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน, ม.ป.ป.)

4.3.2 แบบบันทึกการอ่านจากการทดลอง แบ่งข้อมูลเป็น 2 ส่วนดังนี้

- 1) ข้อมูลส่วนบุคคล
 - ประเภทของความพิการ
 - ชื่อโรงเรียนที่กำลังศึกษา
 - ระดับชั้นเรียน / ห้อง
 - เพศ
 - อายุปัจจุบัน
 - อายุที่เริ่มมีความพิการทางการเห็น (เฉพาะนักเรียนพิการทางการเห็น)
 - อายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ (เฉพาะนักเรียนพิการทางการเห็น)
 - จำนวนปีที่เรียนอักษรเบรลล์ (เฉพาะนักเรียนพิการทางการเห็น)

2) ข้อมูลการอ่าน

- ประเภทของเอกสาร
- จำนวนคำทั้งหมดที่อ่านได้
- จำนวนเวลาที่ใช้ในการอ่านทั้งหมด
- จำนวนคำที่อ่านออกเสียงผิด

4.3.3 นาฬิกาจับเวลา เพื่อใช้จับเวลาในขณะที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยอ่านบทความ เพื่อบอกจำนวนเวลาในการอ่านของผู้เข้าร่วมการวิจัย

4.3.4 เครื่องบันทึกเสียง เพื่อใช้ในการบันทึกเสียงในขณะที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยกำลังอ่านบทความ

4.3.5 เกณฑ์การนับจำนวนคำที่อ่านได้ จำแนกได้ ดังต่อไปนี้

1) ให้นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยอ่านออกเสียงบทความที่กำหนดให้จนจบ จำนวน 1 ครั้ง

2) นำจำนวนคำที่อ่านได้ทั้งหมด ลบด้วยจำนวนคำที่อ่านออกเสียงผิด เท่ากับจำนวนคำที่อ่านได้ถูกต้องทั้งหมดแล้วนำมาหารกับจำนวนเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการอ่าน ซึ่งในการวิจัยนี้ได้นำจำนวนเวลาที่นักเรียนใช้ในการอ่านทั้งหมดมาคำนวณในรูปแบบของวินาที เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง และแม่นยำมากขึ้น

3) เมื่อได้จำนวนคำที่อ่านได้ถูกต้องต่อวินาทีแล้วนำมาคำนวณเพื่อให้ได้ผลลัพธ์คิดเป็นจำนวน คำที่อ่านได้ถูกต้องต่อนาที

4) นำจำนวนคำที่อ่านได้ถูกต้องต่อนาทีมาหาค่าเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด โดยหาค่าเฉลี่ยแยกกันระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ และนำค่าเฉลี่ยของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบกัน

4.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.4.1 ยื่นขอวิจัยในคนจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล

4.4.2 อบรมวิธีการเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลให้กับผู้ช่วยวิจัย

4.4.3 ส่งหนังสือขอเข้าทำการทดสอบเครื่องมือไปยังโรงเรียนเรียนร่วม

4.4.4 ทำการทดสอบเครื่องมือ โดยนำไปทดสอบกับนักเรียนพิการทางการเห็น และนักเรียนที่มีการเห็นปกติระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ในโรงเรียนเรียนร่วมที่ไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน แบ่งเป็นนักเรียนพิการทางการเห็น 3 คน นักเรียนที่มีการเห็นปกติ 3 คน

4.4.5 นำผลจากการทดสอบเครื่องมือมาทำการวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงเครื่องมือในการวิจัยให้เหมาะสม

4.4.6 ส่งหนังสือขอเข้าเก็บข้อมูลไปยังโรงเรียนเรียนร่วมในกลุ่มตัวอย่าง

4.4.7 โรงเรียนเรียนร่วมทั้ง 4 โรงเรียน นัดนักเรียนที่จะเข้าร่วมการวิจัย

4.4.8 จัดเตรียมสถานที่ในการทดสอบ โดยสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ ใช้ห้องที่เงียบเพื่อให้นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยมีสมาธิในการอ่านบทความตามที่ผู้วิจัยกำหนด

4.4.9 นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยอ่านเอกสารชี้แจงก่อนทำการทดสอบ จากนั้นผู้วิจัยอธิบายกติกาในการอ่านบทความ

4.4.10 นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยแต่ละคนอ่านออกเสียงบทความที่เตรียมไว้ จำนวน 1 ครั้ง โดยให้อ่านจนจบเรื่อง

4.4.11 ระหว่างที่นักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยอ่านบทความผู้วิจัยบันทึกเสียงเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์

4.4.12 ผู้ช่วยวิจัยบันทึกข้อมูลของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยลงในแบบบันทึกการอ่าน

4.4.13 รวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติวิเคราะห์ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการอ่านระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ โดยใช้สถิติ t-test

5. ผลการวิจัย

ผลการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ศึกษาในครั้งนี้ เป็นนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติในโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนร่วมสำหรับนักเรียนพิการทางการเห็นในกรุงเทพมหานครระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนเรียนร่วมที่มีนักเรียนพิการทางการเห็นเรียนร่วมกับนักเรียนที่มีการเห็นปกติจำนวน 4 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล โดยมีผู้เข้าร่วมการวิจัยจำนวน 42 คน แบ่งเป็นนักเรียนพิการทางการเห็น 21 คน นักเรียนที่มีการเห็นปกติ 21 คน และแบ่งเป็นเพศชาย 23 คน คิดเป็นร้อยละ 54.76 เพศหญิง 19 คน คิดเป็นร้อยละ 45.24 จากการสำรวจอายุที่เริ่มพิการทางการเห็น พบว่า มีนักเรียนที่พิการทางการเห็นตั้งแต่กำเนิดจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 61.90 พิจารณาทางการเห็นภายหลังจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 38.10 เมื่อจำแนกตามอายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์นั้นพบว่า นักเรียนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุ 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.57 อายุเริ่มต้นในการเรียนอักษรเบรลล์เฉลี่ยจากการสำรวจในครั้งนี้พบว่า เริ่มต้นที่ 7.33 ปี ระยะเวลาในการเรียนอักษรเบรลล์ของนักเรียนพิการทางการ

เห็นอยู่ระหว่าง 1-11 ปี มีค่าเฉลี่ย 8.14 ปี นักเรียนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่เรียนอักษรเบรลล์มาเป็นเวลา 9 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.33 สรุปผลการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วนได้ดังนี้

1) จากการศึกษาเวลาที่ใช้ในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ พบว่า เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ คิดเป็น 6 นาที 26 วินาที เวลาเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คิดเป็น 17 นาที 13 วินาที

2) จากการศึกษาความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ โดยคิดจากจำนวนคำที่อ่านได้ถูกต้องต่อ 1 นาที พบว่า ความเร็วเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ คิดเป็น 121.53 คำต่อนาที ความเร็วเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คิดเป็น 51.82 คำต่อนาที

จากข้อมูลดังกล่าว พบว่าการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้เร็วกว่าการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นถึง 2.35 เท่า คิดเป็น 135% จากการทดสอบการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการอ่านอักษรเบรลล์และการอ่านอักษรพิมพ์ โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ พบว่า นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p = 0.009$) ระหว่างการอ่านอักษรเบรลล์ของนักเรียนพิการทางการเห็นและการอ่านอักษรพิมพ์ของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

6. การอภิปรายผล

ผลการวิจัยจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ คิดเป็น 6 นาที 26 วินาที เวลาเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คิดเป็น 17 นาที 13 วินาที และความเร็วเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ คิดเป็น 121.53 คำต่อนาที ความเร็วเฉลี่ยในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น คิดเป็น 51.82 คำต่อนาที นักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนพิการทางการเห็นถึง 2.35 เท่า คิดเป็น 135% จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ซึ่งจากผลการวิจัยของผู้วิจัยนั้นได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wetzell and Knowlton (2000) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบอัตราความเร็วในการอ่านระหว่างผู้อ่านอักษรเบรลล์และผู้อ่านอักษรพิมพ์ โดยทดสอบกับผู้อ่านอักษรพิมพ์จำนวน 24 คน และผู้อ่านอักษรเบรลล์จำนวน 23 คน ซึ่งทั้งสองกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเพศและระดับการศึกษาเฉลี่ยใกล้เคียงกัน แต่อายุแตกต่างกัน การทดสอบประกอบด้วยการอ่านที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ การอ่านออกเสียง (oral reading) การอ่านไม่ออกเสียง (silent reading) และการอ่าน

แบบเรียน (studying) สำหรับการอ่านออกเสียง ได้ทำการทดสอบโดยให้ผู้อ่านอ่านข้อความครั้งเดียวอย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการทดสอบการอ่านด้วยความเร็วไม่ใช่นำอารมณ์หรือความรู้สึก ในขณะที่การอ่านไม่ออกเสียง จะทำการทดสอบโดยให้อ่านบทความอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน แต่จะทดสอบโดยการถามคำถามให้ผู้อ่านตอบเกี่ยวกับสิ่งที่ตัวเองได้อ่านจำนวนสามครั้ง จากผลการศึกษาพบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผู้อ่านทั้งสองกลุ่ม และระหว่างรูปแบบการอ่านที่แตกต่างกัน ทั้งการอ่านออกเสียง การอ่านไม่ออกเสียง และการอ่านแบบเรียน โดยจำนวนประมาณร้อยละ 31 ของผู้อ่านอักษรเบรลล์อ่านได้ช้ากว่าผู้อ่านอักษรพิมพ์ที่ช้าที่สุด ในกลุ่มการอ่านออกเสียง ผู้อ่านอักษรเบรลล์สามารถอ่านในอัตราความเร็วเฉลี่ย 136 wpm (word per minute หรือคำต่อนาที) ในกลุ่มอ่านไม่ออกเสียง มีอัตราความเร็วเฉลี่ย 105 wpm และในกลุ่มอ่านแบบเรียน มีอัตราความเร็วเฉลี่ยอยู่ที่ 106 wpm อย่างไรก็ดี พบว่าความแตกต่างของความเร็วในการอ่านไม่มากกว่าผลของการศึกษาในช่วงก่อนหน้านี้นัก โดยอัตราความเร็วในการอ่านเฉลี่ยของผู้อ่านอักษรพิมพ์เร็วกว่าความเร็วของผู้อ่านอักษรเบรลล์อยู่ที่ประมาณร้อยละ 30 (สำหรับการอ่านออกเสียง) ถึงร้อยละ 60 (สำหรับการอ่านไม่ออกเสียง) จากการศึกษาของผู้วิจัยและการศึกษาของ Wetzel and Knowlton (2000) ในเรื่องของการเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านออกเสียงระหว่างผู้อ่านอักษรพิมพ์และผู้อ่านอักษรเบรลล์พบว่า ผู้อ่านอักษรพิมพ์สามารถอ่านได้เร็วกว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ จากงานวิจัยของผู้วิจัยพบว่าการทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาไทยของผู้อ่านอักษรพิมพ์สามารถอ่านได้เร็วกว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ถึง 2.35 เท่า คิดเป็น 135% ในขณะเดียวกันงานวิจัยของ Wetzel and Knowlton (2000) พบว่าการทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้อ่านอักษรพิมพ์สามารถอ่านได้เร็วกว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ถึง ร้อยละ 30 เป็นข้อสังเกตได้ว่าการทดสอบการอ่านออกเสียงเหมือนกันแต่ต่างภาษา กัน ทำให้มีความเร็วในการอ่านที่แตกต่างกันระหว่างการอ่านอักษร พิมพ์และการอ่านอักษรเบรลล์ของการทดสอบความเร็วในการอ่านภาษาไทยช้ากว่าการทดสอบการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมาก จากการทดสอบการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษนั้น ไม่พบว่าใช้อักษรเบรลล์ระดับใด แต่คิดว่าอาจจะ เป็นระดับ 2 เพราะระดับ 1 ไม่มีการย่อ ระดับ 2 มีการย่อ จึงทำให้สามารถอ่านได้เร็วกว่าภาษาไทยมาก ทั้งนี้ จากความแตกต่างระหว่างความเร็วในการอ่านของผู้อ่านอักษรเบรลล์และอักษรพิมพ์ สะท้อนให้เห็นว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ควรจะได้รับ การพิจารณาปรับเพิ่มเวลาในการสอบให้มากกว่าผู้อ่านอักษรพิมพ์อย่างเหมาะสม

จากผลการศึกษาพบว่า การทดสอบการอ่านออกเสียงระหว่างภาษาไทยและภาษาอังกฤษนั้นมีความแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะใช้ภาษาไทยในการทดสอบการอ่าน จึงทำให้การอ่านออกเสียงภาษาไทยช้ากว่าการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษอย่างมาก สาเหตุที่ทำให้การอ่านภาษาไทยช้ากว่าภาษาอังกฤษ และการอ่านภาษาไทยของผู้อ่านอักษรพิมพ์สามารถอ่านได้เร็ว

กว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ เพราะเนื่องจากในภาษาไทยที่เป็นอักษรพิมพ์จะมีการวางสระและวรรณยุกต์อยู่ด้านบน หรือด้านล่างของพยัญชนะต้น เมื่อเปลี่ยนเป็นอักษรเบรลล์ ทำให้สระและวรรณยุกต์ที่วางอยู่ด้านบนและด้านล่างนั้นต้องวางอยู่ด้านหลังต่อจากพยัญชนะต้นในบรรทัดเดียวกัน และอักษรเบรลล์ในภาษาไทยยังมีพยัญชนะที่ใช้ 2 เซลล์ ซึ่งทำให้จำนวนเซลล์มีปริมาณมากขึ้นทำให้ในการอ่าน การเขียนนั้นเพิ่มมากขึ้นด้วย (สุปราณี ศรีสวัสดิ์, 2553) และอีกทั้งรูปแบบการเขียนของภาษาไทยมีความแตกต่างจากการเขียนของภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศสและภาษาญี่ปุ่น เนื่องจากรูปประโยคของภาษาอื่นจะเขียนเป็นคำๆ แต่การวางรูปประโยคของภาษาไทยจะเป็นประโยคที่ยาวติดกันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Nolan and Kederis (1969) ที่กล่าวว่าไว้ว่าระยะเวลาในการอ่านอักษรเบรลล์แปรผันตามความยาวและจำนวนของตัวอักษรเบรลล์ นั้นหมายความว่าถ้าจำนวนตัวอักษรเพิ่มขึ้นก็จะใช้เวลาในการอ่านเพิ่มตามขึ้นไป โดยเป็นจริงในทุกกรณีไม่ว่าจะเป็นคำที่คุ้นเคยหรือไม่คุ้นเคย และไม่ว่าผู้อ่านจะสามารถอ่านได้ช้าหรือเร็ว นอกจากนี้ในบางกรณี พวกเขายังค้นพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการจดจำและระบุทั้งคำใช้เวลามากกว่าระยะเวลาในการจดจำแต่ละตัวอักษรมารวมกันเป็นคำ ดังนั้น ผู้อ่านอักษรเบรลล์จึงต้องอาศัยการจดจำทีละตัวอักษรเพื่อผสมเป็นคำในแต่ละคำ ส่งผลให้ใช้เวลาในการอ่านอักษรเบรลล์ช้ากว่าการอ่านอักษรพิมพ์มาก เนื่องจากผู้อ่านที่มองเห็นสามารถอ่านอักษรจำนวนมากได้ในเวลาเดียวกัน และอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนพิการทางการเห็นอ่านอักษรเบรลล์ได้ช้าคือ ผู้อ่านอักษรเบรลล์บางคนเกิดความไม่แน่ใจในตัวอักษรบางตัวต้องถอยมือกลับมาอ่านซ้ำทำให้มีความเร็วในการอ่านช้าลงได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Bertelson, Paul; Mousty, Philippe and D' Alimonte, Graziella (1985) กล่าวว่าไว้ว่า หากมีการถอยมือกลับมาอ่านซ้ำมากเท่าใดย่อมส่งผลให้การอ่านอักษรเบรลล์มีความเร็วในการอ่านช้ากว่า การถอยมือกลับน้อยในช่วงเวลาสั้นๆ นอกจากนี้ยังมีเรื่องของวิธีในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นมีความแตกต่างกับวิธีในการอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติมาก การอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นใช้ปลายนิ้วในการอ่านสามารถอ่านได้ทีละตัวอักษรเท่านั้น แต่การอ่านของนักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้เป็นจำนวนมาก การใช้สายตาในการอ่านมีวิธีในการอ่านหลายวิธีพบว่าการอ่านแต่ละวิธีนั้นนักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถเห็นตัวอักษรได้เป็นจำนวนมาก จึงสามารถอ่านได้เป็นคำ ประโยคหรือทั้งบรรทัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Burklen, 1932, Meyers, Ethington, and Ashcroft, 1958, and Nolan and Kederis, 1969) จากผลการศึกษาที่ผ่านมาของพวกเขาค้นพบว่าผู้อ่านอักษรพิมพ์สามารถสังเกตเห็นตัวอักษรได้ครั้งละหลายตัวอักษรเมื่อเทียบกับอักษรเบรลล์ ดังนั้น โดยทั่วไป ผู้อ่านอักษรพิมพ์จึงสามารถอ่านได้เร็วกว่าผู้อ่านอักษรเบรลล์ และผู้อ่านอักษรเบรลล์จึงต้องอาศัยการจดจำทีละตัวอักษรเพื่อผสมเป็นคำในแต่ละคำ ส่งผลให้ใช้เวลาในการอ่านอักษรเบรลล์ช้ากว่าการอ่านอักษรพิมพ์มาก เนื่องจากผู้อ่านที่มองเห็นสามารถอ่านอักษรพิมพ์จำนวนมากได้ในเวลาเดียวกัน

สาเหตุที่ทำให้ความเร็วในการอ่านและเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นแต่ละคนมีความแตกต่างกันนั้น เพราะเนื่องจากนักเรียนพิการทางการเห็นมีอายุที่เริ่มพิการทางการเห็น อายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์และระยะเวลาที่เรียนอักษรเบรลล์มาไม่เท่ากัน จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบระหว่างอายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์กับความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็น ในการวิจัยนี้มีนักเรียนพิการทางการเห็นที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ตั้งแต่อายุ 4-16 ปี จำนวน 21 คน โดยนำมาเรียงจากนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อยไปหานักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้น เมื่อเรียงแล้วทำการแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุ 4-6 ปี จำนวน 10 คน และกลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุ 7-16 ปี จำนวน 11 คน โดยหาค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านแยกกันระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ 1 และนักเรียนกลุ่มที่ 2 และนำค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบกัน พบว่า กลุ่มที่ 1 เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อย มีค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่าน = 58.14 คำต่อนาที กลุ่มที่ 2 เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่าน = 46.08 คำต่อนาที จากการเปรียบเทียบนั้นพบว่า ค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน สังเกตได้ว่านักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุน้อยสามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุมากขึ้น เนื่องจากนักเรียนที่พิการทางการเห็นตั้งแต่กำเนิดจะเริ่มเรียนอักษรเบรลล์เร็วกว่า แต่นักเรียนที่พิการทางการเห็นภายหลังจะเริ่มเรียนอักษรเบรลล์ช้ากว่า จึงส่งผลต่อเวลาที่ใช้ในการอ่าน และความเร็วในการอ่านได้ และอีกทั้งนักเรียนพิการทางการเห็นที่เริ่มเรียนเมื่ออายุน้อยสามารถเรียนรู้ได้เร็วและการสัมผัสของปลายนิ้วสามารถสัมผัสได้ดี แต่นักเรียนพิการทางการเห็นที่เริ่มเรียนเมื่ออายุมากขึ้นจะทำให้การเรียนรู้ช้าและการสัมผัสของปลายนิ้วจะมีความรู้สึกน้อยลง และอีกสาเหตุที่ทำให้ใช้เวลาในการอ่านอักษรเบรลล์แตกต่างกัน เนื่องจากความสามารถ การฝึกฝน และประสบการณ์ในการอ่านอักษรเบรลล์ของนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Baker, Christine Peterson, 1998 อ้างถึงใน สุริยัน มั่นประสงค์, 2554) ที่ได้กล่าวไว้ว่าในการอ่านอักษรเบรลล์ นักเรียนต้องเป็นผู้ที่อ่านหนังสืออย่างสม่ำเสมอจึงจะเกิดทักษะในการอ่าน อักษรเบรลล์เป็นอักษรชนิดที่ต้องใช้ปลายนิ้วสัมผัส หากผู้ใดมีการสัมผัสด้วยปลายนิ้วช้า ทำให้การอ่านได้แต่ละตัวอักษรหรือแต่ละคำใช้เวลานาน ประกอบกับเพิ่งจะมาพิการทางการเห็นภายหลัง ทำให้มีปัญหาด้านความจำแต่ละตัวอักษร มีประสบการณ์เกี่ยวกับอักษรเบรลล์น้อยและการสัมผัสเป็นไปอย่างเชื่องช้าจึงทำให้อ่านหนังสือช้า

โดยสรุปพบว่า จากการศึกษาในครั้งนี้นักเรียนพิการทางการเห็นใช้เวลาในการอ่านมากกว่านักเรียนที่มีการเห็นปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 จากการพิจารณาการศึกษาในครั้งนี้สามารถกล่าวได้ว่าข้อมูลจากผลการศึกษาในครั้งนี้ควรได้รับความเอาใจ

ใส่ในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นนับว่าเป็นข้อมูลที่ไม่ควรมองข้าม เพราะแสดงให้เห็นว่าแม้ในการอ่านเพียงระยะเวลาสั้นๆ ยังมีเวลาที่ใช้ในการอ่านและความเร็วในการอ่านที่แตกต่างกันอยู่ ซึ่งโดยปกติในการเรียนของนักเรียนนั้นจำเป็นต้องอ่านหนังสือเป็นจำนวนมาก และช่วงที่มีการสอบนักเรียนยังต้องอ่านข้อสอบเป็นจำนวนมาก ดังนั้นวิธีการในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่มีความแตกต่างกัน อาจจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการอ่านการเรียน และการสอบของนักเรียนได้ จึงควรที่จะมีการพิจารณาในเรื่องของการปรับเวลาเพิ่มในการสอบอย่างเหมาะสมให้กับนักเรียนพิการทางการเห็น เพื่อให้ให้นักเรียนพิการทางการเห็นมีประสิทธิภาพในการอ่านข้อสอบได้เป็นอย่างดี และจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนพิการทางการเห็นในการศึกษาระดับสูงต่อไปในอนาคต

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ผลจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเร็วในการอ่านพบว่า นักเรียนที่มีการเห็นปกติสามารถอ่านได้เร็วกว่านักเรียนพิการทางการเห็นถึง 2.35 เท่า คิดเป็น 135% ซึ่งอาจนำไปกำหนดเกณฑ์ในการเพิ่มเติมเวลาสอบให้กับนักเรียนพิการทางการเห็นประมาณ 2 เท่า ในกรณีที่เวลาสอบของนักเรียนที่มีการเห็นปกติกำหนดให้ใช้เวลา 1 ชม. อาจจะขยายเวลาเพิ่มให้กับนักเรียนพิการทางการเห็นเป็น 2 ชม. ในกรณีที่เวลาสอบของนักเรียนที่มีการเห็นปกติกำหนดให้ใช้เวลา 2 ชม. อาจจะขยายเวลาเพิ่มให้กับนักเรียนพิการทางการเห็นเป็น 3 ชม. 30 นาที หรือ 4 ชม. ได้ ควรถูกนำไปเป็นข้อเสนอแนะในการกำหนดมาตรฐานการเพิ่มเวลาสอบให้กับนักเรียนพิการทางการเห็นที่อ่านอักษรเบรลล์ โดยพิจารณาความเหมาะสมจากผู้กำหนดนโยบายหรือผู้บริหารที่เกี่ยวข้องในสถาบันการศึกษาทั้งระดับพื้นฐาน และระดับอุดมศึกษา

7.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านระหว่างนักเรียนที่มีการเห็นปกติกับนักเรียนพิการทางการเห็น โดยใช้เครื่องมือที่เป็นข้อสอบที่มีตัวเลือก และข้อสอบแบบเขียนที่ไม่มีตัวเลือก เพื่อให้ทราบว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม นั้น ใช้เวลาในการอ่านข้อสอบจริงในแต่ละประเภทแตกต่างกันมาก - น้อย เพียงใด ควรจะมีกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น เพื่อนำผลที่ได้จากการสำรวจนี้ไปใช้เป็นข้อมูลพิจารณาในการคำนวณปรับเพิ่มเวลาในการสอบแต่ละประเภทให้กับนักเรียนพิการทางการเห็นได้อย่างเหมาะสม

7.3 งานวิจัยในครั้งต่อไป ควรจะมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องของการสัมภาษณ์นักเรียนพิการทางการเห็น เช่น เวลาที่ใช้ในการฝึกฝนการอ่านอักษรเบรลล์ในแต่ละวันหรือสัปดาห์ ใช้เวลาเท่าไร มีสื่ออักษรเบรลล์ให้อ่านมาก-น้อยเพียงใด เพราะข้อมูลเหล่านี้อาจจะส่งผลกระทบต่อความเร็วในการอ่านและเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนได้

A COMPARATIVE STUDY OF READING SPEED BETWEEN VISUALLY IMPAIRED AND SIGHTED STUDENTS

PANICHA JITSODSAIKUL 5537522 RSRD/M

M.A. (REHABILITATION SCIENCE FOR PERSONS WITH DISABILITIES)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: WIRAMAN NIYOMPHOL, Ph.D.,
ISSAVARA SIRIRUNGRUANG, Ph.D.

EXTENDED SUMMARY

1. Background and rationale

Currently all human, including disabled and non-disabled people must inevitably receive education, learn more, be aware of news and information to be able to make progress in life. Human must get access to various kinds of learning through different senses. Reading is classified as an important type of communication skills by using written language, including various symbols to convey. The objective is to enable the receivers to interpret the message correspondingly or what is intended by the senders to communicate through the process of the senses of sight and touch. Reading of sighted people uses the sense of sight. The sense of sight allows seeing the wider picture, reading in large amount. However, reading of visually impaired people needs the sense of touch with fingertips. The sense of touch allows reading Braille letters one by one with inability to see the wider picture Nolan and Kederis (1969). Reading is a key factor to be able to access all kinds of knowledge in written language and understand what is intended by the senders to convey. Such individual skill is characterized by different levels of reading ability based on experience in practicing, proficiency and reading purposes of each person.

Braille is the medium that allows the visually impaired people to have access to education, information, news etc. Despite the availability of other types of

media to provide more access today, the medium of Braille remains necessary and important for visually impaired people, especially the students in school as well as the visually impaired students who learn together with sighted students. The objectives are to keep pace with fellow mates, understand the content more, be able to review the lessons, know a variety of correct spellings which can be used for writing properly and comprehend the content more than listening alone. Resource teachers play a role in helping the visually impaired students to learn at inclusive schools. It is found that the test questions are prepared in Braille for use by visually impaired students to read and do the exam. A common problem is that the visually impaired students cannot read within the time limit fixed in each school. So the resource teachers are needed to help read the exam questions out. Some schools are inflexible on the time for visually impaired students, thereby affecting the exam scores of students (Suriyan Munprasong, 2011). The researcher has recognized importance of reading of the 2 student groups, reading as a group or individually. Nowadays reading is important and useful for studying, finding information and perceiving a variety of news and information around the world, including lifelong learning, work apart from the daily life and many more. Reading is very beneficial to everyday life of people in all groups.

Based on such information and problem, the researcher was, therefore, interested in studying the difference in reading speed between the visually impaired and sighted students. The reading forms of visually impaired and sighted people are different. Also, it was found that there was no survey about comparison of reading speed between the visually impaired and sighted students in Thailand. Thus, the researcher has realized importance of the reading time of students in these 2 groups. Therefore, the study and research are needed to understand the difference in the reading time of these 2 student groups. The purpose is to take the research results to compare the reading speed between the visually impaired and sighted students.

2. Purposes of the study

1. To survey the reading speed of sighted students.
2. To survey the reading speed of visually impaired students.
3. To study and compare the difference in the reading speed between visually impaired and sighted students.

3. Research Hypothesis

Visually impaired students use more reading time than sighted students.

4. Research Methodology

4.1 Population

The population is divided into 2 groups below.

1. Visually impaired students in lower secondary education (grades 7-9) who studied at inclusive schools in Bangkok metropolitan area where the Bangkok School for the Blind dispatched the visually impaired students to attend.
2. Sighted students in lower secondary education (grades 7-9) who studied in schools that admitted the visually impaired students to learn together with the sighted students in Bangkok metropolitan area.

4.2 Sample groups

The sample groups are divided into 2 groups as follows.

1. A total of 21 visually impaired students who studied at 4 inclusive schools in Bangkok metropolitan area, namely Santiratwittayalai School, Sri ayudhya School, Mathayom Wat Makutkasat School and St. Gabriel School in lower secondary education (grades 7-9). Due to a small number of visually impaired students, data were collected from all visually impaired students in this group (document of research methodology, 2013). All visually impaired students in this group met the research criteria and voluntarily participate in the research. The number of visually impaired students is shown in Table 4.1

Table 4.1 The number of visually impaired students in lower secondary education (grades 7-9) at inclusive schools in Bangkok metropolitan area

Level School	Secondary Education Grade 7	Secondary Education Grade 8	Secondary Education Grade 9	Total
Santiratwittayalai School	2	3	1	6
Sri ayudhya School	3	3	2	8
Mathayom Wat Makutkasat School	-	1	1	2
St. Gabriel School	2	1	2	5
Total	7	8	6	21

2. The number of sighted students totaled 21 subjects. The selection of samples is based on using the random sampling method (document of research methodology, 2013). The schools were asked to choose volunteer students in number equal to the number of visually impaired students. Such volunteer students must be in the same grade and classroom as the visually impaired students in lower secondary education (grades 7-9) from 4 schools, i.e. Santiratwittayalai School, Sri ayudhya School, Mathayom Wat Makutkasat School and St. Gabriel School where the Bangkok School for the Blind dispatched the visually impaired students to attend. Thus, distribution of 21 sighted students equals distribution of the number of visually impaired student as shown in Table 4.1

4.3 Research Tools

The tools used in doing research are as follows.

4.3.1 The article in Thai language for reading test orally was taken from the article in the 14th National Braille Reading and Writing Contest 2009 of Ratchasuda College, Mahidol University. This article was used for "individual" reading category of secondary education grades 7-9. The article was entitled "Open Cluster." The researcher prepared the article in 2 formmats comprising article in Braille and article in print with a total of 745 words. The article dating back 5 years or

more was used. The article in the reading contest and Braille writing was chosen as a testing tool as it was approved by the committee and experts in the selection of articles to suit the reading levels. The article dating back 5 years was used so as to ensure that the visually impaired students in this research who previously joined the reading contest and Braille writing have never read such story before.

1) The article was prepared in Thai Braille level 1 (no contraction) by using Master paper size 11.5 x 11 inch with 40 letters per line and 25 lines per page. This is the standard size for Braille document preparation in Thailand (Supranee Srisawat, 2010).

2) The article was prepared in print letters by using A 4 paper, Angsana font, font size 16. Such letters are readable, of suitable size and consistent with the standard. Many universities and institutes require using such font style and size in printing (Co-Operative Education and Job Placement Center; Format for Printing Textbooks and King Mongkut's University of Technology Thonburi, n.d.).

4.3.2 Form for report reading results. Information is divided into 2 parts below.

1. Personal Information

- Type of impairment
- Name of current school
- Class level/room
- Gender
- Current age
- Age of the onset of visual impairment (for the visually impaired students only)
- Age of beginning learning Braille (for the visually impaired students only)
- Number of years of studying Braille (for the visually impaired students only)

2. Reading information

- Document type
- Total number of words read
- Total amount of reading time
- Number of words that are wrongly read

4.3.3 Timer for measuring the time while the research participants read the article to indicate the amount of reading time of research participants

4.3.4 Tape recorder for recording voices while the research participants were reading the article.

4.3.5 Criteria for counting the number of words read can be classified as follows.

1. The participating students were asked to read the given article aloud until the end totaling 1 time.

2. The total number of words read minus the number of words read incorrectly, equaling the total number of words read correctly. Then this is divided by the total amount of reading time. In this research, the total amount of time used by students to read was calculated in the form of second to get more correct and precise results.

3. Then the number of words read correctly per second was calculated so as to get the results calculated as the number of words read correctly per minute.

4. The number of words read correctly per minute was used to find the average of all students. The averages were separately determined between the visually impaired students and the sighted students. Also, the averages of the students in 2 groups were compared.

4.4 Method of Data Collection

4.4.1 Application for research involving human subjects to the Human Research Ethics Committee of Mahidol University.

4.4.2 Training the research assistant in the methods of data collection and how to recording data.

4.4.3 Sending a written request to test the tools to the inclusive schools.

4.4.4 Testing the tools on the visually impaired and sighted students in lower secondary education (grades 7-9) in another inclusive school without students in the research samples. The tools were tested on 6 persons, being divided into 3 visually impaired students and 3 sighted students.

4.4.5 The results of tool testing were analyzed to improve the research instruments accordingly.

4.4.6 Sending a written request to collect information to the inclusive schools of the samples.

4.4.7 The 4 inclusive schools made an appointment with the students to participate in research.

4.4.8 Preparation of the site for testing. Quiet rooms were used as location for this testing so that the participating students could concentrate on reading the article as defined by the researcher.

4.4.9 Participating students read the briefing documents before doing the test. Then the researcher explained the rules of reading the article.

4.4.10 Each participating student read the article aloud one time until the end of the story.

4.4.11 While the participating students read the article, the researcher recorded voices for data analysis.

4.4.12 The research assistant recorded information of the participating students in the reading report form.

4.4.13 Gathering data for analysis by using statistical package

4.5 Analysis of data

Data were analyzed by using descriptive statistics and analytical statistics. Comparing the average reading time of the visually impaired students and that of the sighted students who participated in this research is based on using t-test.

5. Research results

The results were derived from the samples in this study, which were visually impaired students and sighted students at inclusive schools in Bangkok Metropolis in lower secondary education (grades 7-9). A total of 4 inclusive schools with attendance of the visually impaired students and the sighted students include Santiratwittayalai School, Sri ayudhya School, Mathayom Wat Makutkasat School and St. Gabriel School. A total of 42 participants participated in the research, divided

into 21 visually impaired students and 21 sighted students. Twenty three subjects are male, accounting for 54.76 percent, 19 subjects are female, representing 45.24 percent. A survey on the age of the onset of visual impairment reveals that a total of 13 students have been visually impaired from birth, accounting for 61.90 percent and 8 students have been visually impaired afterwards, representing 38.10 percent. For classification by the age of starting learning Braille, it was found that the majority of visually impaired students began learning Braille at the age of 5 years, representing 28.57 percent. The average age of starting learning Braille from this survey is 7.33 years. The duration of studying Braille of the visually impaired students is between 1-11 years with an average of 8.14 years. Most of the visually impaired students have learned Braille for 9 years, accounting for 33.33 percent. The conclusions of research can be divided into 2 parts as follows.

1) A study on reading time of the visually impaired students and the sighted students shows that the average reading time of the sighted students is 6 minutes 26 seconds. The average reading time of the visually impaired student is 17 minutes 13 seconds.

2) A study on reading speed of the visually impaired students and the sighted students is based on calculating the number of words read correctly per minute. It was found that the average reading speed of the sighted students is 121.53 words per minute while the average reading speed of the visually impaired students is 51.82 words per minute.

Such data reveals that the sighted students could read up to 2.35 times faster than the visually impaired students, representing 135 percent. Comparing the average time of reading Braille and reading print includes analysis by statistical t-test to test the defined hypothesis. It was found that the visually impaired students used the reading time more than the sighted students in a statistically significant way at reliability level of 95 percent ($p = .0009$) for comparison between Braille reading of the visually impaired students and print reading of the sighted students.

6. Discussion

The finding of this study indicate that the average reading time of the sighted students is 6 minutes 26 seconds while the average reading time of the visually impaired students equals 17 minutes 13 seconds. Besides, the average reading speed of the sighted students equals 121.53 words per minute while the average reading speed of the visually impaired students is equal to 51.82 words per minute. The sighted students could read up to 2.35 times faster than the visually impaired students, representing 135 percent. Hypothesis testing reveals that the visually impaired students used the reading time more than the sighted students in a statistically significant way at reliability level of 95 percent. The researcher's study results are consistent with the research of Wetzel and Knowlton (2000) who conducted a study comparing the reading speed of Braille readers and that of the readers of print letters. The test was conducted on 24 readers of print letters and 23 Braille readers. The two samples consist of genders and educational levels that are close, but the ages are different. Testing includes reading in 3 different forms, namely oral reading, silent reading and studying reading. Oral reading was tested by asking the readers to quickly read the text 1 time so as to test speed reading without focusing on emotions or feelings. Silent reading was tested by requiring reading the text quickly as well, but included asking questions so that the readers gave answers about what they read totaling 3 times. The findings indicate the significant differences between the two groups of readers and between the different reading forms, including oral reading, silent reading and studying reading. Approximately 31 percent of Braille readers could read more slowly than the slowest readers of print. For the oral reading group, Braille readers could read at an average speed of 136 wpm (word per minute). The group of silent reading had an average speed of 105 wpm. The group of studying reading had an average speed of 106 wpm. However, it was found that the difference in reading speed was not much greater than the results of previous studies. The average reading speed of the print readers was faster than the reading speed of Braille readers approximately 30 percent (for oral reading) to 60 percent (for silent reading). According to the study of the researcher and the study of Wetzel and Knowlton (2000) on comparing the oral reading speed of the print readers and that of Braille readers, it was found that the readers of print could read faster than Braille readers. According to

the researcher's study, the readers of print could read up to 2.35 times faster than Braille readers, representing 135 percent for testing oral reading in Thai language. Simultaneously, according to the findings of research by Wetzel and Knowlton (2000), the readers of print could read up to 30 percent faster than Braille readers for testing oral reading in English. It can be noted that testing the same oral reading with dissimilar languages results in the difference in reading speed between print reading and Braille reading. Testing shows that the speed of reading Thai language was much slower than reading English. Testing oral reading in English did not find the level of Braille used. However, it was thought to probably be level 2 because level 1 has no contractions. But level 2 includes contractions, hence the ability to read much faster than Thai language. The difference in reading speed between Braille readers and readers of print shows that the Braille readers should be reasonably given more testing time than the readers of print.

The study results reveal the difference in testing between oral reading in Thai and English languages probably because Thai language was used to test reading. As a result, oral reading in Thai language was much slower than oral reading in English. Reading Thai language was slower than English and the readers of print could read Thai faster than Braille readers. This is because Thai language in print has vowels and tone marks placed above or under the initial consonants. When changing into Braille, such vowels and tone marks placed above and below must be put behind, next to the initial consonants in the same line. Besides, Braille in Thai language includes the consonants using 2 cells, causing the increased quantity of cells, hence more reading, writing too (Supranee Srisawat, 2010). In addition, the writing style of Thai language differs from the writing forms of English, French and Japanese. This is because the sentences of other languages are written as words, but the sentences in Thai language are placed next to each other continuously. This is consistent with the study of Nolan and Kederis (1969) which noted that the time to read Braille varies according to the length and the number of Braille. In other words, the increased number of letters requires more time to read accordingly. This is true in all cases, no matter what the words are familiar or unfamiliar and no matter what the readers can read slowly or quickly. Additionally, they discovered that memorizing and identifying the whole words takes more time than memorizing the individual letters to be mixed

into words in some cases. So the Braille readers need to memorize the letters one by one to be mixed as each word. As a result, reading Braille takes much longer time than reading print letters because the sighted readers can read a lot of letters at the same time. Another reason for ability of the visually impaired students to read Braille slowly is because some of them are uncertain about a number of letters and must move hands back to read again, probably causing the reading speed to be slower. This accords with the study of Bertelson, Paul; Mousty, Philippe and D'Alimonte, Graziella (1985). It was noted that more moving hands back to read repeatedly would result in the slower speed of reading Braille than drawing hands back a little in a short time. In addition, the reading method of the visually impaired students is much different from the reading way of the sighted students. The visually impaired students use fingertips to read and can read the letters one by one only. But the sighted students could read a lot. There are several methods of using eyesight to read. It was found that, for each reading method, the sighted readers can see a large number of letters, hence the ability to read the words, sentences or lines entirely. This is consistent with the studies of Burklen, 1932, Meyers, Ethington, and Ashcroft, 1958, and Nolan and Kederis, 1969. The results of their previous studies reveal that the readers of print could see many letters at a time when compared with Braille alphabet. Typically, the readers of print can, therefore, read more quickly than Braille readers. Additionally, Braille readers need to memorize the letters one by one to be mixed as each word. As a result, the time to read Braille is much slower than reading print because the sighted readers can read a lot of print at the same time.

The reason for the difference in reading speed and reading time of each visually impaired student is because the visually impaired students were unequal in the age of the onset of visual impairment, age of starting learning Braille and duration of learning Braille. From the results of this study, the researcher compared the ages of starting learning Braille and reading speeds of the visually impaired students. This research includes a total of 21 visually impaired students who began learning Braille at the age of 4-16 years. The students were arranged in ascending order of ages of starting learning Braille. After arrangement, then the students were divided into 2 groups. The group no. 1 were 10 students who started learning Braille at the age of 4-6 years. The group no. 2 were 11 students who began learning Braille at the age of 7-16

years. The average reading speeds of the student groups no. 1 and no. 2 were separately determined and were compared. It was found that the group no. 1 started learning Braille at younger age with an average of reading speed = 58.14 words per minute. The group no. 2 began studying Braille at older age with an average of reading speed = 46.08 words per minute. Such comparison shows that the average reading speeds of students in 2 groups were different. It could be noted that the students who started learning Braille at young age could read faster than the students who began learning Braille at older age. This is because the students who have been visually impaired from birth started learning Braille earlier while the students who have been visually impaired afterwards began studying Braille more lately. So this could affect the reading time and the reading speed. In addition, the visually impaired students who began studying at young age could learn quickly and the fingertips could touch well maybe more sensitive. However, the visually impaired students who began studying at older age would learn more slowly and a touch of fingertips feels maybe less sensitive. Another reason for the difference in the Braille reading time is because each student was unequal in ability, training and experience in reading Braille. This is consistent with the study of Baker, Christine Peterson, 1998 cited in Suriyan Munprasong, 2011. It was noted that the students must read regularly so as to have reading skill in reading Braille. Braille is a system of alphabet printed as raised dots that need the fingertips to touch. Anyone who has the slow touch with fingertips would use more time to read each letter or each word in consequence. Besides, visual impairment came afterwards, thereby causing the problems of memorizing each letter, a little experience in Braille and slow touch, hence the ability to read slowly.

In conclusion, this study reveals that the visually impaired students used the reading time more than the sighted students in a statistically significant way at reliability level of 95 percent. Considering this research, it can be said that the data from the results of this study should receive attention concerning the reading time of visually impaired students. Such information should not be overlooked because it shows that even reading in only a short time also causes the difference in the reading time and reading speed. Usually, the students must read a lot for learning and also need to read many test papers during the exam. Therefore, the different reading methods of the visually impaired students and the sighted students can affect the

capabilities of reading, learning and testing of students. Thus, consideration should be given to the issue of reasonably increasing the time to do exams for the visually impaired students so that these students will be capable of reading the tests in a leveled playing field as their sighted peers. This would also benefit the visually impaired students in higher education in the future.

7. Suggestions

7.1 The results of comparing the average reading speeds reveal that the sighted students were able to read up to 2.35 times faster than the visually impaired students, representing 135 percent. This may be used to define the standards of increasing the testing time approximately 2 times for the visually impaired students. If the testing time of the sighted students is fixed at 1 hour, the period may be extended to be 2 hours for the visually impaired students. If the testing time of the sighted students is set to be 2 hours, the time may be increased to 3 hours 30 minutes or 4 hours for the visually impaired students. This should be taken as the recommendation on defining the standard of increasing the testing time for the visually impaired students who read Braille by appropriate consideration of the policymakers or executives involved in the basic and higher educational institutions.

7.2 It is advisable to conduct the study comparing the reading speed of the sighted students and that of the visually impaired students by using an exam paper with options and a written exam without option. The purpose is to know the extent to which 2 groups of students use the different time to read exam papers in each category. The samples should be expanded so as to use the results from this survey to be data for calculating the increase in the testing time of each type for the visually impaired students appropriately.

7.3 For further research, it is advisable to collect more information on the interviews with the visually impaired students such as the amount of time used to practice reading Braille each day or week, the extent to which the medium of Braille is available to read. The reason is because such information may affect the reading speed and the reading time of the students.

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5. (ม.ป.ป.). เอกสาร. (online) available : on

(http://www.trueplookpanya.com/new/cms_detail/knowledge/2755-00/) access on 25 สิงหาคม 2556.

คณะกรรมการกองทุนส่งเสริมและพัฒนากาใช้อักษรเบรลล์แห่งชาติ. (2554). คู่มือมาตรฐานการใช้อักษรเบรลล์ในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

คุณค่าของการอ่าน. (ม.ป.ป.). เอกสาร. (online) available : on

(<http://210.1.20.27/portal/node/22/>) access on 25 ตุลาคม 2556.

ธรรม จตุณาม. (2555). ความหมายของคนพิการทางการเห็น. เอกสารประกอบวิชาการทำความเข้าใจความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว 1. ภาควิชาวิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล.

ธรรม จตุณาม. (2555). ประสาทในการรับรู้. เอกสารประกอบวิชาการทำความเข้าใจความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว 1. ภาควิชาวิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล.

พิมพ์ ขจรธรรม. (2556). การสุมตัวอย่าง. เอกสารประกอบวิชาการระเบียบวิธีวิจัย. ภาควิชาวิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (ม.ป.ป.). คู่มือการเขียนและพิมพ์รูปเล่ม. เอกสาร. (online) available : on (<http://www.kmutt.ac.th/gmi/upload/ตัวอย่างการจัดทำเล่ม%20IS.doc>) access on 11 มกราคม 2557.

รูปจุดของอักษรเบรลล์. (ม.ป.ป.). เอกสาร. (online) available : on

(<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%AD%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%A9%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%A5%E0%B8%A5%E0%B9%8C>) access on 25 เมษายน 2556.

รูปแบบการจัดพิมพ์ตำรา. (ม.ป.ป.). เอกสาร. (online) available : on

(<http://acdserv.kmutnb.ac.th/uploa>) access on 8 พฤศจิกายน 2556.

- โรงเรียนสอนคนตาบอดในพระราชานุอุปถัมภ์จังหวัดเชียงใหม่. (2552). ประสาทสัมผัสในการรับรู้. เอกสาร. (online) available : on
(http://www.cmblind.org/TH/detail.php?mn_id=23&dt_id=0041) access on 23 กันยายน 2556.
- วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล. กติกาการประกวดการอ่าน เขียนอักษรเบรลล์ครั้งที่ 18. (2556). เอกสาร.
- วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล. บทความในการประกวดการอ่านอักษรเบรลล์ครั้งที่ 14. (2552). เอกสาร.
- วิธีการอ่านที่เหมาะสม. (ม.ป.ป.). เอกสาร. history online available on
(<http://210.1.20.27/portal/node/22/>) access on 25 ตุลาคม 2556.
- ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน. (ม.ป.ป.). คู่มือการเขียนและพิมพ์รูปเล่ม. เอกสาร. history online available on (<http://coop.tni.ac.th/new/upload/fi>) access on 8 พฤศจิกายน 2556.
- สุปราณี ศรีสวัสดิ์. (2553). การศึกษารูปแบบการใช้มือในการอ่านอักษรเบรลล์ไทย ของนักเรียนพิการทางการเห็น ในระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, วิทยาลัยราชสุดา, สำนักงานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ.
- สุริยัน มั่นประสงค์. (2554). ความเร็วและความเข้าใจในการอ่านอักษรเบรลล์. วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ภาษาอังกฤษ

- Bertelson, P., Mousty, P., and D'Alimonte, G. (1985). A Study of Braille Reading: Patterns of Hand Activity in One-Handed and Two-Handed Reading. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, Universite Libre De Bruxelles, Brussels, Belgium. 217-233.
- Braille cell dimensions. (2009). Available from :
http://www.tiresias.org/research/reports/braille_cell.htm (11 January 2014).
- Burklen, K. (1932). Touch Reading of the Blind. New York: American Foundation for the Blind.
- Crandell, J.M. and Wallace, D.J. (1974). Speed Reading in Braille: An Empirical Study. New Outlook for the Blind, 68, 13-19.

- Davidson, P.W., Wiles-Kettenmann, M., Haber, R.N., and Apelle, S. (1980). Relationship Between Hand Movements, Reading Competence and Passage Difficulty in Braille Reading. *Neuropsychologia*, 13, 629-635.
- Eatman, P.F. (1942). An Analytic Study of Braille Reading. Unpublished doctoral dissertation, University of Texas.
- Foulke, E. (1964). The Comprehensive of Rapid Speech for the Blind Part 2. Louisville, KY: Nonvisual Perceptual Systems Laboratory, University of Louisville.
- Foulke, E. (1979). Investigative Approaches to the Study of Braille Reading, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, American Foundation For the blind; Vol. 73, No 8, October 1979, 298-308.
- Grunwald, A.P. (1966). A Braille Reading Machine, 154, 144-146.
- Kizuka, Y. and Oda, K. (1989). A Program for Teaching Braille Based on a New Theory of Braille Reading. *National Institute of Special Education Bulletin*, 3, 49-56.
- Kizuka, Y., Oda, K., & Shimura, H. Some Factors Influencing Tactile Pattern Recognition. *NISE Annual Report*, (1985). 12, 107-115.
- Lowenfeld, B., Abel, G.L., and Hatlen, S.C. (1969). *Blind children learn to read*. Springfield, IL: Charles C Thomas.
- Mcbride, V. (1975). Explanation in Rapid Reading in Braille. *New Outlook for the Bline*, 68, 8-12.
- Meyers, E., Ethington, D., and Ashcroft, S. (1958). Readability of Braille as a Function of Three Spacing Variables. *Journal of Applied Psychology*, 42, 183-185.
- Millar, S. (1997). *Reading by Touch*. New York: Routledge.
- Nolan, C.Y. and Kederis, C.J. (1969). Perceptual Factors in Braille Word Recognition. *Research Series No. 20*, New York, American Foundation for the Blind.
- Olsen, M., Harlow, S.D., and Williams, J. (1975). Rapid Reading in Braille and Large Print: An Examination of McBride's Procedures. *New Outlook for the Blind*, 69, 392-395.
- Troxell, D.E. (1967). Experiments in Tactile and Visual Reading. *IEEE Transactions on Human Factors in Electronics (HFE-8)*, 261-263.
- Wetzel, R. and Knowlton, M. (2000). A Comparison of Print and Braille Reading Rates on Three Reading Tasks. *Journal of Visual Impairment and Blindness*.

- Wormsley, D.P. (1979). The Effects of a Hand Movement Training Program on the Hand Movements and Reading Rates of Young Braille Readers. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA.
- Wright, T., Wormsley, D.P., and Kamei-Hannan C. (2009). Hand Movements and Braille Reading Efficiency: Data from the Alphabetic Braille and Contracted Braille Study. Journal of Visual Impairment and Blindness, American Foundation For the blind, October-November 2009, 649-661.



ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

บทความรูปแบบอักษรพิมพ์ระดับ ม. 1-3

เรื่องกระจุกดาวเปิด

กระจุกดาวเปิด เป็นกลุ่มของดาวฤกษ์จำนวนหลายพันดวงที่รวมกลุ่มกันอยู่ในเมฆโมเลกุลขนาดยักษ์ชุดเดียวกัน และมีแรงโน้มถ่วงดึงดูดต่อกันและกันอย่างหลวมๆ ซึ่งตรงข้ามกับกระจุกดาวทรงกลมที่มีการดึงดูดกันและกันมากกว่า กระจุกดาวเปิดจะพบได้ในดาราจักรชนิดก้นหอยและชนิดไร้รูปร่างเท่านั้น ซึ่งเป็นดาราจักรที่ยังมีการก่อตัวของดาวฤกษ์ดำเนินอยู่ โดยทั่วไปมีอายุน้อยกว่าร้อยล้านปีและมักถูกรบกวนจากกระจุกดาวอื่นหรือกลุ่มเมฆที่มันโคจรอยู่ใกล้ๆ ทำให้สูญเสียสมาชิกในกระจุกดาวไปบ้างในการประจันหน้าเช่นนั้น กระจุกดาวเปิดที่มีอายุน้อยอาจยังคงอยู่ในกลุ่มเมฆโมเลกุล ซึ่งมันก่อตัวขึ้นมาส่องแสงและความร้อนจนสามารถสร้างบริเวณเอช 2 ขึ้นมาได้ เมื่อเวลาผ่านไปแรงดันของการแผ่รังสีจากกระจุกดาวจะทำให้เมฆโมเลกุลกระจัดกระจายออกไป โดยทั่วไปมวลของแก๊สในกลุ่มเมฆประมาณ 10% จะรวมเข้าอยู่ในดาวฤกษ์ก่อนที่แรงดันของการแผ่รังสีจะผลักพวกมันออกไปเสีย

กระจุกดาวเปิดเป็นวัตถุท้องฟ้าที่สำคัญมากในการศึกษาวิวัฒนาการของดวงดาว เพราะดาวฤกษ์ในกระจุกดาวเดียวกันจะมีอายุใกล้เคียงกันและมีลักษณะทางเคมีคล้ายคลึงกัน การศึกษาผลกระทบต่ตัวแปรอันละเอียดอ่อนต่างๆ ของคุณลักษณะของดวงดาว จึงทำได้ง่ายกว่าการศึกษาดาวฤกษ์เดี่ยวๆ

กระจุกดาวเปิดจำนวนหนึ่ง เช่น กระจุกดาวลูกไก่ กระจุกดาวสามเหลี่ยมหน้าวัว หรือ กระจุกดาวอัลฟาเพอร์เซย์ เป็นกระจุกดาวที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า กระจุกดาวบางจำพวก เช่น กระจุกดาวแผ่นจะมองเห็นได้ค่อนข้างยากหากไม่ใช่เครื่องมือช่วย ส่วนอื่นๆ ที่เหลือจะมองเห็นได้โดยใช้กล้องสองตาหรือกล้องโทรทรรศน์

กระจุกดาวเปิดที่มีชื่อเสียงมากที่สุด คือ กระจุกดาวลูกไก่ เป็นที่รู้จักกันมานานนับแต่โบราณว่าเป็นกลุ่มของดวงดาว ส่วนกระจุกดาวอื่นๆ จะเป็นที่รู้จักเพียงกลุ่มแสงฝ้าๆ บนฟ้าเท่านั้นกว่าจะเป็นที่ทราบกันว่ากลุ่มแสงฝ้าเหล่านั้นเป็นกลุ่มของดาวหลายดวง ก็เมื่อมีการคิดค้นกล้อง

โทรทรรศน์ขึ้นแล้ว การสังเกตการณ์ด้วยกล้องโทรทรรศน์ช่วยทำให้แยกแยะประเภทของกระจุกดาวสองจำพวกออกจากกันได้ พวกหนึ่ง คือ กลุ่มของดาวฤกษ์หลายพันดวงที่มีการกระจายตัวกันแบบทรงกลมปกติ มักพบในบริเวณใกล้ศูนย์กลางของดาราจักรทางช้างเผือก อีกพวกหนึ่งมีดวงดาวรวมกันอยู่แบบกระจัดกระจายไม่มีรูปร่างที่แน่นอน มักพบในท้องฟ้าส่วนอื่นโดยทั่วไป นักดาราศาสตร์เรียกกระจุกดาวแบบแรกว่า กระจุกดาวทรงกลม และเรียกกระจุกดาวแบบหลังว่ากระจุกดาวเปิด ในบางครั้งอาจจะเรียกกระจุกดาวเปิดว่าเป็น กระจุกของดาราจักร เนื่องจากจะพบได้เพียงบนระนาบของดาราจักรทางช้างเผือกเท่านั้น ดังจะอธิบายต่อไปด้านล่างเป็นที่ทราบกันมานานก่อนหน้าแล้วว่า ดาวฤกษ์ที่อยู่ในกระจุกดาวเปิดกลุ่มเดียวกัน จะมีความสัมพันธ์กันในทางกายภาพ คุณพ่อจอห์น มิเชล ได้คำนวณไว้เมื่อปี ค.ศ. 1767 ว่า โอกาสที่ดาวฤกษ์ในกลุ่มเดียวกัน เช่น ดาวฤกษ์ในกระจุกดาวลูกไก่ จะเป็นผลจากมุมมองการสังเกตโดยบังเอิญที่เห็นจากโลกได้เพียง 1 ใน 496,000 ส่วนเท่านั้น เมื่อวิชาดาราศาสตร์มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น ทำให้พบว่ากระจุกดาวฤกษ์มักจะมีการเคลื่อนที่เฉพาะผ่านห้วงอวกาศสอดคล้องไปในทางเดียวกัน ขณะที่การตรวจวัดสเปกตรัมก็พบว่าความเร็วเชิงรัศมีของดาวฤกษ์เหล่านั้นมีความสอดคล้องกัน แสดงว่าดาวฤกษ์ในกระจุกดาวเดียวกันเป็นดาวที่เกิดในเวลาเดียวกันและดึงดูดกันและกันเอาไว้เป็นกลุ่ม

แม้จะแบ่งกระจุกดาวออกเป็นสองพวก คือ กระจุกดาวเปิดและกระจุกดาวทรงกลม แต่ในบางครั้งก็อาจไม่เห็นความแตกต่างมากนักระหว่างกระจุกดาวทรงกลมที่ค่อนข้างกระจายตัวกับกระจุกดาวเปิดแบบที่ค่อนข้างหนาแน่น นักดาราศาสตร์บางคนเชื่อว่ากระจุกดาวทั้งสองประเภทนี้ก่อตัวขึ้นด้วยกลไกพื้นฐานที่เหมือนกัน แตกต่างกันแต่เพียงเงื่อนไขที่ช่วยให้การก่อตัวของกระจุกดาวทรงกลมแบบหนาแน่นที่มีดาวฤกษ์นับแสนๆ ดวง ไม่อาจพบได้ในดาราจักรของเราเท่านั้น

ดาวฤกษ์ส่วนใหญ่มีการจับกลุ่มกันเป็นระบบดาวหลายดวงมานับแต่แรกเริ่ม เพราะกลุ่มแก๊สที่มีมวลจำนวนมากขนาดหลายๆ เท่าของมวลดวงอาทิตย์เท่านั้นจึงจะหนักมากพอที่จะยุบตัวลงด้วยแรงโน้มถ่วงของตัวเองได้ และเมฆแก๊สที่มีมวลมากขนาดนั้นไม่สามารถยุบตัวลงเป็นดาวฤกษ์เดี่ยวเพียงดวงเดียว



4. The fourth part of the document discusses the implications of the study and the conclusions drawn from the results. It highlights the significance of the findings and their potential applications.

5. The fifth part of the document provides a summary of the key points discussed throughout the document. It reiterates the main findings and the conclusions drawn.

6. The sixth part of the document includes a list of references to the sources used in the study. It provides a comprehensive overview of the literature related to the topic.

7. The seventh part of the document contains a list of figures and tables, providing a visual representation of the data and results.

8. The eighth part of the document includes a list of appendices, providing additional information and data that support the main findings of the study.

9. The ninth part of the document contains a list of footnotes, providing further details and clarifications on specific points discussed in the text.

10. The tenth part of the document includes a list of references, providing a comprehensive overview of the literature related to the topic.

แบบบันทึกข้อมูลการอ่าน

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย

แบบบันทึกจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคล

1.1 นักเรียนพิการทางการเห็น/ นักเรียนที่มีการเห็นปกติ (เลือกโดยการขีดเครื่องหมายถูกหน้าประเภทของความพิการ)

1.2 ชื่อโรงเรียนที่กำลังศึกษา

1.3 ระดับชั้น ห้อง

1.4 เพศ

1.5 อายุปัจจุบัน ปี

1.6 อายุที่เริ่มมีความพิการทางการเห็น (เฉพาะนักเรียนพิการทางการเห็น) ปี

1.7 อายุที่เริ่มเรียนอักษรเบรลล์ (เฉพาะนักเรียนพิการทางการเห็น) ปี

1.8 จำนวนปีที่เรียนอักษรเบรลล์ (เฉพาะนักเรียนพิการทางการเห็น) ปี

2. ข้อมูลการอ่าน

2.1 ชุบทความอักษรเบรลล์ ชุบทความอักษรพิมพ์ (เลือกโดยการขีดเครื่องหมายถูกหน้าประเภทของเอกสาร)

2.2 จำนวนคำทั้งหมดที่อ่านได้ คำ

2.3 จำนวนเวลาที่ใช้ในการอ่านทั้งหมด นาที วินาที

2.4 จำนวนคำที่อ่านออกเสียงผิด คำ

ภาคผนวก ข
ผลจากการทดสอบทางสถิติ

การทดสอบการแจกแจงของข้อมูลทางสถิติ

Normality

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
MPS1	42	95.5%	2	4.5%	44	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MPS1	.200	42	.000	.664	42	.000

a. Lilliefors Significance Correction

ค่า df = 42

Sig. .000

การทดสอบด้วย T-test ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SPSS

Independent T-Test

Group Statistics

	B1S2	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MPS1	1.00	21	1027.9524	643.42766	140.40743
	2.00	21	375.6190	76.45291	16.68339

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
MPS1 Equal variances assumed	7.644	.009	4.614	40	.000	652.33333	141.39512	366.56313	938.10354
Equal variances not assumed			4.614	20.565	.000	652.33333	141.39512	357.90656	946.76010

F = 7.644

Sig. = .009

T = 4.614

df = 40 , 20.565

Sig(2-tailed) = .000

Mean Difference = 652.33333

Std. Error Difference = 141.39512

ภาคผนวก ค

คำชี้แจงพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย

คำอธิบายโครงการวิจัยและการขอความยินยอมสำหรับเด็กอายุ 12-14 ปี
(สำหรับนักเรียนพิการทางการเห็น)

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อจะเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของน้องนักเรียนในโรงเรียนนี้ว่าน้องๆ มีความเร็วในการอ่านบทความที่กำหนดให้ทั้งหมด จะใช้เวลาในการอ่านเท่าไร พี่ชวนน้องเข้าร่วมโครงการนี้เพราะว่าน้องมีสุขภาพแข็งแรง และเป็นนักเรียนพิการทางการเห็นซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ไม่มีความพิการซ้อนสามารถอ่านอักษรเบรลล์ไทยระดับ 1 ได้ และน้องๆ กำลังศึกษาอยู่ใน โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฎกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ซึ่งพี่อยากจะศึกษว่าน้องๆ ใช้เวลาในการอ่านเท่าไร น้องๆ จะสามารถอ่านอักษรเบรลล์โดยเฉลี่ยได้กี่คำต่อหนึ่งนาที ถ้าน้องยินดียร่วมโครงการนี้ น้องๆ จะได้รับการปฏิบัติดังนี้

1. พี่จะขออนุญาตนัดน้องในวันจันทร์-วันศุกร์ ช่วงเวลาที่น้องว่าง ใช้เวลาโดยประมาณ 15-20 นาทีระยะเวลาที่ใช้ในการเข้าร่วมการวิจัยอาจจะมีการปรับ เพิ่ม-ลด ได้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่น้องใช้ในการอ่านบทความด้วย พี่จะเก็บภายในบริเวณโรงเรียน 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฎกษัตริย์และ โรงเรียนเซนต์คาเบรียล

2. พี่จะขออนุญาตสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนตัวของน้องโดยมีการบันทึกเสียง ซึ่งข้อมูลที่พี่ต้องการทราบจากน้องจะมีดังต่อไปนี้

- 2.1 ตอนนี้น้องอายุเท่าไร
- 2.2 ระดับชั้นและห้องที่น้องกำลังเรียนอยู่
- 2.3 น้องเริ่มมีปัญหาในการมองเห็นเมื่ออายุเท่าไร
- 2.4 น้องเริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุเท่าไร
- 2.5 น้องเรียนอักษรเบรลล์มาเป็นเวลาที่ปี

3. พี่จะขอให้น้องอ่านออกเสียงบทความอักษรเบรลล์ โดยพี่จะให้น้องอ่านด้วยท่าทางและมือที่น้องถนัดที่สุดจำนวน 1 รอบ โดยให้น้องอ่านจนจบเรื่อง และพี่จะขออนุญาตบันทึกเสียงของน้อง

งานวิจัยนี้อาจทำให้น้องเหนื่อยหรือล้าอยู่บางเวลาที่น้องอ่านพี่จะคอยดูแลน้องอย่างดี ไม่ให้น้องเหนื่อยเกินไป แต่ถ้าน้องรู้สึกไม่สบายใจ อึดอัด ไม่อยากเข้าร่วมในการวิจัยนี้ น้องสามารถบอกพี่ได้ตลอดเวลา และถ้าน้องหรือผู้ปกครองมีเรื่องสงสัยประการใดสามารถถามได้ พี่ชื่อ ปณิชา จิตสดใสกุล หรือน้องสามารถเรียกพี่ว่า พี่โบว์ ได้จะ โทรศัพท์ 081-627-6316 สามารถติดต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง หรือสามารถติดต่อสอบถามกับอาจารย์ที่ปรึกษาหลักได้ที่ อาจารย์ ดร. วีระแมน นิยมพล โทรศัพท์ 089-200-2203

พี่จะเก็บเรื่องส่วนตัวน้องเป็นความลับ ไม่เปิดเผยให้ใครทราบ

น้องได้อ่านและเข้าใจรายละเอียดของโครงการแล้ว

☺ ถ้าน้องเต็มใจ เข้าร่วมในโครงการนี้ลงชื่อ.....

☹ ถ้าน้องไม่เต็มใจเข้าร่วมโครงการนี้ ลงชื่อ.....

คำอธิบายโครงการวิจัยและการขอความยินยอมสำหรับเด็กอายุ 12-14 ปี
(สำหรับนักเรียนที่มีการเห็นปกติ)

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อจะเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของน้องนักเรียนในโรงเรียนนี้ว่าน้องๆ มีความเร็วในการอ่านบทความที่กำหนดให้ทั้งหมด จะใช้เวลาในการอ่านเท่าไร พี่ชวนน้องเข้าร่วมโครงการนี้เพราะว่าน้อง มีสุขภาพแข็งแรง เป็นนักเรียนที่มีการเห็นปกติ เรียนอยู่ในโรงเรียนเรียนร่วมที่มีนักเรียนพิการทางการเห็นเรียนร่วมอยู่ด้วย จะต้องเรียนอยู่ระดับชั้น และห้องเรียนเดียวกันกับนักเรียนพิการทางการเห็น ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) เป็นนักเรียนที่อ่านอักษรพิมพ์ธรรมดาและน้องๆ กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ซึ่งพี่อยากจะศึกษาว่าน้องๆ ใช้เวลาในการอ่านเท่าไร น้องๆ จะสามารถอ่านอักษรพิมพ์ธรรมดาโดยเฉลี่ยได้กี่คำต่อหนึ่งนาที

ถ้าน้องยินดียอมรับโครงการนี้ น้องจะได้รับการปฏิบัติดังนี้

1. พี่จะขออนุญาตนัดน้องในวันจันทร์-วันศุกร์ ช่วงเวลาที่น้องว่าง ใช้เวลาโดยประมาณ 15-20 นาที ระยะเวลาที่ใช้ในการเข้าร่วมการวิจัยอาจจะมีการปรับ เพิ่ม-ลดได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่น้องใช้ในการอ่านบทความด้วย พี่จะเก็บภายในบริเวณโรงเรียน 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

2. พี่จะขออนุญาตสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนตัวของน้องโดยมีการบันทึกเสียง ซึ่งข้อมูลที่พี่ต้องการทราบจากน้องจะมีดังต่อไปนี้

2.1 ตอนนี้น้องอายุเท่าไร

2.2 ระดับชั้นและห้องที่น้องกำลังเรียนอยู่

3. พี่จะขอให้น้องอ่านออกเสียงบทความอักษรพิมพ์ธรรมดา โดยพี่จะให้น้องอ่านด้วยท่าทางที่น้องถนัดที่สุดจำนวน 1 รอบ โดยให้น้องอ่านจนจบเรื่อง และพี่จะขออนุญาตบันทึกเสียงของน้อง

งานวิจัยนี้อาจทำให้น้องเหนื่อยหรือล้าอยู่บ้างเวลาอ่านพี่จะคอยดูแลน้องอย่างดี ไม่ให้น้องเหนื่อยเกินไป แต่ถ้าน้องรู้สึกไม่สบายใจ อึดอัด ไม่อยากเข้าร่วมในการวิจัยนี้ น้องสามารถบอกพี่ได้ตลอดเวลา และถ้าน้องหรือผู้ปกครองมีเรื่องสงสัยประการใดสามารถถามได้ พี่ขอปรึกษาจิตศดสทุกคู่ หรือน้องสามารถเรียกพี่ว่า พี่โบว์ ได้จะ โทรศัพท์ 081-627-6316 สามารถติดต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง หรือสามารถติดต่อสอบถามกับอาจารย์ที่ปรึกษาหลักได้ที่ อาจารย์ ดร. วีระแมน นิยมพล โทรศัพท์ 089-200-2203

ที่จะเก็บเรื่องส่วนตัวน้องเป็นความลับ ไม่เปิดเผยให้ใครทราบ

น้องได้อ่านและเข้าใจรายละเอียดของโครงการแล้ว

☺ ถ้าน้องเต็มใจ เข้าร่วมในโครงการนี้ ลงชื่อ.....

☹ ถ้าน้องไม่เต็มใจ เข้าร่วมโครงการนี้ ลงชื่อ.....



เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยอายุ 12-14 ปี (สำหรับผู้ปกครอง)**(สำหรับนักเรียนพิการทางการเห็น)****(Participant Information Sheet)**

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านจะได้รับเอกสารนี้ 1 ฉบับ นำกลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษาหารือกับญาติพี่น้อง เพื่อนสนิทของท่าน หรือผู้อื่นที่ท่านต้องการปรึกษา เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

ชื่อโครงการ การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ชื่อผู้วิจัย นางสาวปณิชา จิตสดใสกุล

สถานที่ติดต่อ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล 111 หมู่ 6 ถนนพุทธมณฑล สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 081-627-6316

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อ

1. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ
2. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็น
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการอ่านออกเสียงระหว่างนักเรียน

พิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ดังนี้

1. สามารถนำไปอ้างอิงในการคำนวณการปรับเวลาสอบอย่างสมเหตุสมผลให้แก่ นักเรียนพิการทางการเห็นได้
2. นักเรียนพิการทางการเห็นมีโอกาสทางการศึกษาเพิ่มขึ้น และมีโอกาสในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้
3. เพื่อให้ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ได้ทราบถึงความเร็วในการอ่านของตัวเอง เพื่อจะสามารถนำไปพัฒนาความเร็วและคุณภาพในการอ่านต่อไป

เด็กในปกครองของท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะ เด็กในปกครองของท่านเป็นนักเรียนพิการทางการเห็น ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ไม่มีความพิการซ้อนสามารถอ่านอักษรเบรลล์ไทยระดับหนึ่งได้ และกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

การวิจัยครั้งนี้จะมีผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้นประมาณ 42 คน (นักเรียนพิการทางการเห็น 21 คน และนักเรียนที่มีการเห็นปกติ 21 คน) ระยะเวลาที่จะทำวิจัยทั้งสิ้น 1 ปี

หากเด็กในปกครองของท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จะมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้คือ

1. ผู้วิจัยจะขออนุญาตนำเด็กในปกครองของท่านในวันจันทร์-วันศุกร์ ช่วงเวลาที่เด็กในปกครองของท่านว่าง ใช้เวลาโดยประมาณ 15-20 นาที ระยะเวลาที่ใช้ในการเข้าร่วมการวิจัยอาจจะมีการปรับ เพิ่ม-ลดได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เด็กในปกครองของท่านใช้ในการอ่านบทความด้วย ผู้วิจัยจะเก็บภายในบริเวณโรงเรียน 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

2. เด็กในปกครองของท่านจะได้รับการสัมภาษณ์ถึงข้อมูลส่วนตัวซึ่งประกอบไปด้วย

- 2.1 เด็กในปกครองของท่านอายุปัจจุบันเท่าไร
- 2.2 เด็กในปกครองของท่านกำลังเรียนอยู่ระดับชั้นอะไร
- 2.3 เด็กในปกครองของท่านเริ่มมีปัญหาในการมองเห็นเมื่ออายุเท่าไร
- 2.4 เด็กในปกครองของท่านเริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุเท่าไร
- 2.5 เด็กในปกครองของท่านเรียนอักษรเบรลล์มาเป็นเวลาที่ปี

3. จะมีบทความเป็นอักษรเบรลล์ให้เด็กในปกครองของท่านอ่านออกเสียงจำนวน 1 รอบให้อ่านจนจบเรื่อง โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตทำการบันทึกเสียงและจับเวลาในการอ่าน

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการสัมภาษณ์ คือ เด็กในปกครองของท่านอาจรู้สึกอึดอัด ไม่สบายใจกับบางคำถาม เด็กในปกครองของท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ และเด็กในปกครองของท่านสามารถถอนตัวออกจากการวิจัยได้ทันทีตลอดกระบวนการ และการไม่เข้าร่วมวิจัยนี้จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อเด็กในปกครองของท่าน

การเข้าร่วมการวิจัยนี้เด็กในปกครองของท่านจะไม่ได้รับค่าตอบแทน และไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

หากท่านมีข้อข้องใจที่จะสอบถามเกี่ยวกับการวิจัย ท่านสามารถติดต่อโดยตรงได้ที่นางสาวปณิชา จิตตสไตกุล หมายเลขโทรศัพท์ 081-627-6316 สามารถติดต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง หรือสามารถติดต่อสอบถามกับอาจารย์ที่ปรึกษาหลักได้ที่ อาจารย์ ดร. วีระแมน นิยมพล หมายเลขโทรศัพท์ 089-200-2203

ข้อมูลส่วนตัวของเด็กในปกครองของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผล การวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวม ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคล

อาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย, สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ, คณะกรรมการจริยธรรมฯ เป็นต้น

เด็กในปกครองของท่านมีสิทธิถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อเด็กในปกครองของท่าน

โครงการวิจัยนี้ได้รับการพิจารณารับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่ สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพหลโยธิน สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 หมายเลขโทรศัพท์ 02-849-6224-5 โทรสาร 02-849-6274 หากท่านได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ ท่านสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการฯ หรือผู้แทน ได้ตามสถานที่และหมายเลขโทรศัพท์ข้างต้น

ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดในเอกสารนี้ครบถ้วนแล้ว

ลงชื่อ..... ผู้ปกครอง

(.....)

วันที่.....

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยอายุ 12-14 ปี (สำหรับผู้ปกครอง)
(สำหรับนักเรียนที่มีการเห็นปกติ)
(Participant Information Sheet)

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านจะได้รับเอกสารนี้ 1 ฉบับ นำกลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษาหารือกับญาติพี่น้อง เพื่อนสนิทของท่าน หรือผู้อื่นที่ท่านต้องการปรึกษา เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

ชื่อโครงการ การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ชื่อผู้วิจัย นางสาวปณิชา จิตสดใสกุล

สถานที่ติดต่อ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล 111 หมู่ 6 ถนนพุทธมณฑล สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 081-627-6316

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อ

1. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ
2. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็น
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการอ่านออกเสียงระหว่างนักเรียน

พิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ดังนี้

1. สามารถนำไปอ้างอิงในการคำนวณการปรับเวลาสอบอย่างสมเหตุสมผลให้แก่ นักเรียนพิการทางการเห็นได้
2. นักเรียนพิการทางการเห็นมีโอกาสทางการศึกษาเพิ่มขึ้น และมีโอกาสในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้
3. เพื่อให้ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ได้ทราบถึงความเร็วในการอ่านของตัวเอง เพื่อจะได้สามารถนำไปพัฒนาความเร็วและคุณภาพในการอ่านต่อไป

เด็กในปกครองของท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะ เด็กในปกครองของท่านเป็นนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่เรียนอยู่ในโรงเรียนเรียนร่วมที่มีนักเรียนพิการทางการเห็นเรียนร่วมอยู่ด้วย ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) เป็นนักเรียนที่อ่านอักษรพิมพ์ธรรมดาและกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

การวิจัยครั้งนี้จะมีผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้นประมาณ 42 คน (นักเรียนพิการทางการเห็น 21 คน และ นักเรียนที่มีการเห็นปกติ 21 คน) ระยะเวลาที่จะทำวิจัยทั้งสิ้น 1 ปี

หากเด็กในปกครองของท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จะมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้คือ

1. ผู้วิจัยจะขออนุญาตนำเด็กในปกครองของท่านในวันจันทร์-วันศุกร์ ช่วงเวลาที่เด็กในปกครองของท่านว่าง ใช้เวลาโดยประมาณ 15-20 นาที ระยะเวลาที่ใช้ในการเข้าร่วมการวิจัยอาจจะมีการปรับ เพิ่ม-ลดได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เด็กในปกครองของท่านใช้ในการอ่านบทความด้วย ผู้วิจัยจะเก็บภายในบริเวณโรงเรียน 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

2. เด็กในปกครองของท่านจะได้รับการสัมภาษณ์ถึงข้อมูลส่วนตัวซึ่งประกอบไปด้วย

- 2.1 เด็กในปกครองของท่านอายุปัจจุบันเท่าไร

- 2.2 เด็กในปกครองของท่านกำลังเรียนอยู่ระดับชั้นอะไร

3. จะมีบทความเป็นอักษรพิมพ์ธรรมดาให้เด็กในปกครองของท่านอ่านออกเสียงจำนวน 1 รอบ ให้อ่านจนจบเรื่อง โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตทำการบันทึกเสียงและจับเวลาในการอ่าน

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการสัมภาษณ์ คือ เด็กในปกครองของท่านอาจรู้สึกอึดอัด ไม่สบายใจกับบางคำถาม เด็กในปกครองของท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ และเด็กในปกครองของท่านสามารถถอนตัวออกจากการวิจัยได้ทันทีตลอดกระบวนการ และการไม่เข้าร่วมวิจัยนี้จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อเด็กในปกครองของท่าน

การเข้าร่วมการวิจัยนี้เด็กในปกครองของท่านจะไม่ได้รับค่าตอบแทน และไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

หากท่านมีข้อข้องใจที่จะสอบถามเกี่ยวกับการวิจัย ท่านสามารถติดต่อโดยตรงได้ที่ นางสาวปณิชา จิตสดีสกุล หมายเลขโทรศัพท์ 081-627-6316 สามารถติดต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง หรือสามารถติดต่อสอบถามกับอาจารย์ที่ปรึกษาหลักได้ที่ อาจารย์ ดร. วีระแมน นิยมพล หมายเลขโทรศัพท์ 089-200-2203

ข้อมูลส่วนตัวของเด็กในปกครองของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผล การวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวม ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคล อาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย, สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ, คณะกรรมการจริยธรรมฯ เป็นต้น

เด็กในปกครองของท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อเด็กในปกครองของท่าน

โครงการวิจัยนี้ได้รับการพิจารณารับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่ สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพหลโยธิน สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 หมายเลขโทรศัพท์ 02-849-6224-5 โทรสาร 02-849-6274 หากท่านได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ ท่านสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการฯ หรือผู้แทน ได้ตามสถานที่และหมายเลขโทรศัพท์ข้างต้น

ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดในเอกสารนี้ครบถ้วนแล้ว

ลงชื่อ..... ผู้ปกครอง

(.....)

วันที่.....

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัยที่ได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ (สำหรับผู้ปกครอง)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้า..... อายุ.....ปี อาศัยอยู่บ้านเลขที่.....
ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์

ขอแสดงเจตนายินยอมให้เด็กในปกครองของข้าพเจ้าเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบ
ความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

โดยข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและจุดมุ่งหมายในการทำวิจัยรายละเอียดขั้นตอน
ต่างๆ ที่เด็กในปกครองของข้าพเจ้าจะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการ
วิจัย ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งแนวทางป้องกันและแก้ไขหากเกิดอันตรายขึ้น
ค่าใช้จ่ายที่ข้าพเจ้าจะต้องรับผิดชอบจ่ายเอง โดยได้อ่านข้อความที่มีรายละเอียดอยู่ในเอกสารชี้แจง
ผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด อีกทั้งยังได้รับคำอธิบายและตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่
เรียบร้อยแล้ว โดยไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้น

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจให้เด็กในปกครองของข้าพเจ้าเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ :

ข้าพเจ้าได้ทราบถึงสิทธิที่ข้าพเจ้าจะได้รับข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งทางด้านประโยชน์และโทษจากการ
เข้าร่วมการวิจัย และสามารถถอนตัวเด็กในปกครองของข้าพเจ้าหรือขอเข้าร่วมการวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยจะ
ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการบริการและการรักษาพยาบาลที่เด็กในปกครองของข้าพเจ้าจะได้รับต่อไปใน
อนาคต และยินยอมให้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลส่วนตัวของเด็กในปกครองของข้าพเจ้าที่ได้รับจากการวิจัย แต่จะไม่
เผยแพร่ต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล โดยจะนำเสนอเป็นข้อมูลโดยรวมจากการวิจัยเท่านั้น

หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จาก
การวิจัยขึ้นกับเด็กในปกครองของข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อกับ นางสาวปณิชา จิตสกล ใต้ที่
หมายเลขโทรศัพท์ 081-627-6316 ได้ตลอดเวลา หรือสามารถติดต่อสอบถามกับอาจารย์ที่ปรึกษาหลักได้ที่
อาจารย์ ดร. วีระแมน นิยมพล หมายเลขโทรศัพท์ 089-200-2203

หากเด็กในปกครองของข้าพเจ้า ได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วม
การวิจัย ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนหรือผู้แทน ได้ที่
สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน กองบริหารงานวิจัย สำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล โทรศัพท์ 02-849-6223-5 โทรสาร 02-849-6223

ข้าพเจ้าเข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และหนังสือแสดงเจตนายินยอมนี้โดย
ตลอดแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้

ลงชื่อ.....ผู้ปกครอง

(.....) วันที่.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/หัวหน้าโครงการวิจัย

(.....) วันที่.....

ในกรณีข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ผู้ที่อ่านข้อความทั้งหมดแทนข้าพเจ้า คือ.....
.....จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นพยาน

ลงชื่อ.....พยาน

(.....) วันที่.....

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยสำหรับผู้ปกครองและเด็กอายุ 15-17 ปี**(สำหรับนักเรียนพิการทางการเห็น)****(Participant Information Sheet)**

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านและเด็กในปกครองของท่านอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านและเด็กในปกครองของท่านจะได้รับเอกสารนี้ 1 ฉบับ นำกลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษาร่วมกับญาติพี่น้อง เพื่อน หรือผู้อื่นที่ท่านและเด็กในปกครองของท่านต้องการปรึกษา เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

ชื่อโครงการ การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ชื่อผู้วิจัย นางสาวปณิชา จิตสกลไสกุล

สถานที่วิจัย

1. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย

332 ถนนศรีอยุธยา (ถนนพญาไท) แขวงถนนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

2. โรงเรียนศรีอยุธยา

497 ถนนศรีอยุธยา แขวงถนนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

3. โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์

330/3 ถนนกรุงเกษม แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

4. โรงเรียนเซนต์คาเบรียล

565 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

สถานที่ทำงาน นักศึกษา ป.โท สาขาวิชาวิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล 111 หมู่ 6 ถนน พุทธรธมาสสาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัด นครปฐม 73170 หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 081-627-6316

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อ

1. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ
2. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็น
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการอ่านออกเสียงระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ดังนี้

1. สามารถนำไปอ้างอิงในการคำนวณการปรับเวลาสอบอย่างสมเหตุสมผลให้แก่นักเรียนพิการทางการเห็นได้
2. นักเรียนพิการทางการเห็นมีโอกาสทางการศึกษาเพิ่มขึ้น และมีโอกาสในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้
3. เพื่อให้ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ได้ทราบถึงความเร็วในการอ่านของตัวนักเรียนเอง เพื่อจะสามารถนำไปพัฒนาความเร็วและคุณภาพในการอ่านต่อไป

เด็กในปกครองของท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะเป็นนักเรียนพิการทางการเห็นซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) ไม่มีความพิการซ้อนสามารถอ่านอักษรเบรลล์ไทยระดับหนึ่งได้ และกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

การวิจัยครั้งนี้จะมีผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้นประมาณ 42 คน (นักเรียนพิการทางการเห็น 21 คน และนักเรียนที่มีการเห็นปกติ 21 คน) ระยะเวลาที่จะทำวิจัยทั้งสิ้น 1 ปี

หากท่านตัดสินใจให้เด็กในปกครองของท่านเข้าร่วมการวิจัย จะมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้คือ

1. ผู้วิจัยจะขออนุญาตนำเด็กในปกครองของท่านในวันจันทร์-วันศุกร์ ช่วงเวลาที่เด็กในปกครองของท่านว่าง ใช้เวลาโดยประมาณ 15-20 นาที ระยะเวลาที่ใช้ในการเข้าร่วมการวิจัยอาจจะมีการปรับ เพิ่ม-ลดได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เด็กในปกครองของท่านใช้ในการอ่านบทความด้วย ผู้วิจัยจะเก็บภายในบริเวณโรงเรียน 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

2. เด็กในปกครองของท่านจะได้รับการสัมภาษณ์ถึงข้อมูลส่วนตัวซึ่งประกอบไปด้วย

- 2.1 เด็กในปกครองของท่านอายุปัจจุบันเท่าไร
- 2.2 เด็กในปกครองของท่านกำลังเรียนอยู่ระดับชั้นอะไร
- 2.3 เด็กในปกครองของท่านเริ่มมีปัญหาในการมองเห็นเมื่ออายุเท่าไร
- 2.4 เด็กในปกครองของท่านเริ่มเรียนอักษรเบรลล์เมื่ออายุเท่าไร
- 2.5 เด็กในปกครองของท่านเรียนอักษรเบรลล์มาเป็นเวลากี่ปี

3. จะมีบทความเป็นอักษรเบรลล์ให้เด็กในปกครองของท่านอ่านออกเสียงจำนวน 1 รอบให้อ่านจนจบเรื่อง โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตทำการบันทึกเสียงและจับเวลาในการอ่าน

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย คือ เด็กในปกครองของท่านอาจรู้สึกอึดอัดหรือรู้สึกไม่สบายใจบ้างกับบางคำถาม เด็กในปกครองของท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้น

ได้ ตลอดจนมีสิทธิถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อท่านและเด็กในปกครองของท่าน

การเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ท่านและเด็กในปกครองของท่านจะไม่ได้รับค่าตอบแทน และไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

หากท่านและเด็กในปกครองของท่านมีข้อข้องใจ สงสัยที่จะสอบถามเกี่ยวกับการวิจัยนี้ ท่านสามารถติดต่อกับ นางสาวปณิชา จิตสกลไสกุล หมายเลขโทรศัพท์ 081-627-6316 สามารถติดต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง หรือสามารถติดต่อสอบถามกับอาจารย์ที่ปรึกษาหลักได้ที่ อาจารย์ ดร. วีระแมน นิยมพล หมายเลขโทรศัพท์ 089-200-2203

หากมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ทราบโดยรวดเร็วไม่ปิดบัง

ข้อมูลส่วนตัวของเด็กในปกครองของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวม ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคล อาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย, สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ, คณะกรรมการจริยธรรมฯ เป็นต้น

ท่านและเด็กในปกครองของท่านมีสิทธิถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการเรียนของเด็กในปกครองของท่านแต่ประการใด

โครงการวิจัยนี้ได้รับการพิจารณารับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่ สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพหลโยธิน สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 หมายเลขโทรศัพท์ 02-849-6223-5 โทรสาร 02-849-6223 หากท่านได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ ท่านสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการฯ หรือผู้แทน ได้ตามสถานที่และหมายเลขโทรศัพท์ข้างต้น

ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดในเอกสารนี้ครบถ้วนแล้ว

ลงชื่อ..... ผู้เข้าร่วมวิจัย

(.....)

วันที่.....

ลงชื่อ.....ผู้ปกครอง

(.....)

วันที่.....



เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยสำหรับผู้ปกครองและเด็กอายุ 15-17 ปี
(สำหรับนักเรียนที่มีการเห็นปกติ)
(Participant Information Sheet)

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านและเด็กในปกครองของท่านอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านและเด็กในปกครองของท่านจะได้รับเอกสารนี้ 1 ฉบับ นำกลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษาร่วมกับญาติพี่น้อง เพื่อน หรือผู้อื่นที่ท่านและเด็กในปกครองของท่านต้องการปรึกษา เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

ชื่อโครงการ การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ชื่อผู้วิจัย นางสาวปณิชา จิตสกลสกุล
สถานที่วิจัย

1. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย

332 ถนนศรีอยุธยา (ถนนพญาไท) แขวงถนนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

2. โรงเรียนศรีอยุธยา

497 ถนนศรีอยุธยา แขวงถนนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

3. โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์

330/3 ถนนกรุงเกษม แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

4. โรงเรียนเซนต์คาเบรียล

565 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

สถานที่ทำงาน นักศึกษา ป.โท สาขาวิชา วิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล 111 หมู่ 6 ถนนพุทธมณฑล สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 081-627-6316

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อ

1. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่มีการเห็นปกติ
2. เพื่อสำรวจความเร็วในการอ่านออกเสียงของนักเรียนพิการทางการเห็น
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการอ่านออกเสียงระหว่างนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ดังนี้

1. สามารถนำไปอ้างอิงในการคำนวณการปรับเวลาสอบอย่างสมเหตุสมผลให้แก่นักเรียนพิการทางการเห็นได้
2. นักเรียนพิการทางการเห็นมีโอกาสทางการศึกษาเพิ่มขึ้น และมีโอกาสในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้
3. เพื่อให้ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ได้ทราบถึงความเร็วในการอ่านของตัวนักเรียนเอง เพื่อจะสามารถนำไปพัฒนาความเร็วและคุณภาพในการอ่านต่อไป

เด็กในปกครองของท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะ เป็นนักเรียนที่มีการเห็นปกติที่เรียนอยู่ในโรงเรียนเรียนร่วมที่มีนักเรียนพิการทางการเห็นเรียนร่วมอยู่ด้วย ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) เป็นนักเรียนที่อ่านอักษรพิมพ์ธรรมดา และกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

การวิจัยครั้งนี้จะมีผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้นประมาณ 42 คน (นักเรียนพิการทางการเห็น 21 คน และนักเรียนที่มีการเห็นปกติ 21 คน) ระยะเวลาที่จะทำวิจัยทั้งสิ้น 1 ปี

หากท่านตัดสินใจให้เด็กในปกครองของท่านเข้าร่วมการวิจัย จะมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้คือ

1. ผู้วิจัยจะขออนุญาตนำเด็กในปกครองของท่านในวันจันทร์-วันศุกร์ ช่วงเวลาที่เด็กในปกครองของท่านว่าง ใช้เวลาโดยประมาณ 15-20 นาที ระยะเวลาที่ใช้ในการเข้าร่วมการวิจัยอาจจะมีการปรับ เพิ่ม-ลด ได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เด็กในปกครองของท่านใช้ในการอ่านบทความด้วย ผู้วิจัยจะเก็บภายในบริเวณโรงเรียน 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล

2. เด็กในปกครองของท่านจะได้รับการสัมภาษณ์ถึงข้อมูลส่วนตัวซึ่งประกอบไปด้วย

- 2.1 เด็กในปกครองของท่านอายุปัจจุบันเท่าไร
- 2.2 เด็กในปกครองของท่านกำลังเรียนอยู่ระดับชั้นอะไร

3. จะมีบทความเป็นอักษรพิมพ์ธรรมดาให้เด็กในปกครองของท่านอ่านออกเสียงจำนวน 1 รอบ ให้อ่านจนจบเรื่อง โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตทำการบันทึกเสียงและจับเวลาในการอ่าน

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย คือ เด็กในปกครองของท่านอาจรู้สึกอึดอัด หรือรู้สึกไม่สบายใจบ้างกับบางคำถาม เด็กในปกครองของท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ ตลอดจนมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อท่านและเด็กในปกครองของท่าน

การเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ท่านและเด็กในปกครองของท่านจะไม่ได้รับค่าตอบแทน และไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

หากท่านและเด็กในปกครองของท่านมีข้อข้องใจ สงสัยที่จะสอบถามเกี่ยวกับการวิจัยนี้ ท่านสามารถติดต่อกับ นางสาวปณิชา จิตสกลไสกุล หมายเลขโทรศัพท์ 081-627-6316 สามารถติดต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง หรือสามารถติดต่อสอบถามกับอาจารย์ที่ปรึกษาหลักได้ที่ อาจารย์ ดร. วีระเมธ นิชมพล หมายเลขโทรศัพท์ 089-200-2203

หากมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ทราบโดยรวดเร็ว ไม่ปิดบังข้อมูลส่วนตัวของเด็กในปกครองของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวม ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคลอาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย, สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ, คณะกรรมการจริยธรรมฯ เป็นต้น

ท่านและเด็กในปกครองของท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการเรียนรู้ของเด็กในปกครองของท่านแต่ประการใด

โครงการวิจัยนี้ได้รับการพิจารณารับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัย มหิดล ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่ สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพหลโยธิน ซอย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 หมายเลขโทรศัพท์ 02-849-6223-5 โทรสาร 02-849-6223 หากท่านได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ ท่านสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการฯ หรือผู้แทน ได้ตามสถานที่และหมายเลขโทรศัพท์ข้างต้น

ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดในเอกสารนี้ครบถ้วนแล้ว

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมวิจัย

(.....)

วันที่.....

ลงชื่อ.....ผู้ปกครอง

(.....)

วันที่.....

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัยที่ได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ
(สำหรับเด็กอายุ 15-17 ปี และผู้ปกครอง)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้า..... อายุ.....ปี อาศัยอยู่บ้านเลขที่.....
ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์

ข้าพเจ้าและเด็กในปกครองของข้าพเจ้าขอแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่อง
การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ

โดยข้าพเจ้าและเด็กในปกครองของข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มา และ
จุดมุ่งหมายในการทำวิจัยรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่เด็กในปกครองของข้าพเจ้าจะต้องปฏิบัติหรือ
ได้รับการปฏิบัติ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัย ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเข้าร่วม
การวิจัย รวมทั้งแนวทางป้องกันและแก้ไขหากเกิดอันตรายขึ้น ค่าใช้จ่ายที่ข้าพเจ้าจะต้องรับผิดชอบ
จ่ายเอง โดยได้อ่านรายละเอียดอยู่ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด อีกทั้งยังได้รับ
คำอธิบายและตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยไม่มีสิ่งใดปิดบัง
ซ่อนเร้น

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจให้เด็กในปกครองของข้าพเจ้าเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้:

ข้าพเจ้าและเด็กในปกครองของข้าพเจ้าได้ทราบถึงสิทธิที่ข้าพเจ้าจะได้รับข้อมูลเพิ่มเติม
ทั้งทางด้านประโยชน์และโทษจากการเข้าร่วมการวิจัย และสามารถถอนตัวเด็กในปกครองของ
ข้าพเจ้าหรือขอเข้าร่วมการวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยจะไม่มีผล กระทบใดๆ ต่อการบริการและการศึกษาที่
เด็กในปกครองของข้าพเจ้าจะได้รับต่อไปในอนาคต และยินยอมให้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลส่วนตัวของเด็ก
ในปกครองของข้าพเจ้าที่ได้รับจากการวิจัย แต่จะไม่เผยแพร่ต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล โดยจะ
นำเสนอเป็นข้อมูลโดยรวมจากการวิจัยเท่านั้น

หากข้าพเจ้าและเด็กในปกครองของข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือ
หากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัยขึ้นกับเด็กในปกครองของข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะ
สามารถติดต่อกับ นางสาวปณิชา จิตสกลสกุล หมายเลขโทรศัพท์มือถือ 081-627-6316 ได้ตลอดเวลา
หรือสามารถติดต่อสอบถามกับอาจารย์ที่ปรึกษาหลักได้ที่ อาจารย์ ดร. วีระแมน นิยมพล หมายเลข
โทรศัพท์ 089-200-2203

หากเด็กในปกครองของข้าพเจ้าได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจง
ผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนหรือ
ผู้แทนได้ที่สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน กองบริหารงานวิจัย สำนักงาน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล โทร. 02-849-6223-5 โทรสาร 02-849-6223

ข้าพเจ้าและเด็กในปกครองของข้าพเจ้าเข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
และหนังสือแสดงเจตนายินยอมนี้โดยตลอดแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมการวิจัย
(.....) วันที่.....

ลงชื่อ.....ผู้ปกครอง
(.....) วันที่.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/หัวหน้าโครงการวิจัย
(.....) วันที่.....

ในกรณีผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ผู้ที่อ่านข้อความทั้งหมดแทนผู้เข้าร่วม
การวิจัย คือ..... จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นพยาน

ลงชื่อ..... พยาน
(.....) วันที่.....

ภาคผนวก ง

การรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน



สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

อาคารสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

โทร. ๐-๒๘๔๕-๖๒๒๔-๕ โทรสาร ๐-๒๘๔๕-๖๒๒๔

ที่ ศธ ๐๕๑๗.๐๑๗.๐๑/๐๔/๓

วันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๕๗

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาโครงการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ”

เรียน อาจารย์ ดร. วีระแมน นิยมพล

ตามที่ นางสาวปณิชา จิตสกลไสกุล นักศึกษาปริญญาโท วิทยาลัยราชสุดา ได้ส่งโครงการวิจัย เรื่อง “การเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านของนักเรียนพิการทางการเห็นและนักเรียนที่มีการเห็นปกติ” รหัสโครงการ MU-IRB 2014/060.0705 มาเพื่อขอรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหิดล นั้น

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนฯ ได้พิจารณาโครงการวิจัยที่แก้ไขตามข้อเสนอแนะของ คณะกรรมการฯ แล้ว มีมติเห็นสมควรให้การรับรอง และจะนำแจ้งเพื่อทราบในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๗ วันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๕๗

ทั้งนี้ คณะกรรมการฯ ขอเรียนระเบียบของคณะกรรมการจริยธรรมฯ ในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

- ๑) ขอให้ศึกษานำเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย โดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจที่มีตราประทับรับรอง จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหิดล ไปสำเนาให้กับผู้เข้าร่วมการวิจัยเท่านั้น
- ๒) หากนักศึกษาต้องการปรับเปลี่ยนรายละเอียดบางส่วนของโครงการวิจัย ขอให้ท่านแจ้งมายัง คณะกรรมการฯ โดยกรอกแบบฟอร์มการขอปรับเปลี่ยนโครงร่างวิจัย (Protocol Amendment) เพื่อขอรับการพิจารณารับรองก่อนเริ่มดำเนินการ เมื่อคณะกรรมการฯ พิจารณารับรองแล้วจะมีหนังสือตอบรับ (Acceptance Letter) แจ้งไปยังท่าน โดยระบุวันที่พิจารณารับรอง
- ๓) หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์อย่างร้ายแรง รวมทั้งเหตุการณ์ที่ไม่อาจคาดเดาได้ล่วงหน้ามาก่อนเกิดขึ้นกับผู้เข้าร่วมการวิจัย ขอให้ท่านรายงานมายังคณะกรรมการฯ โดยกรอกแบบฟอร์ม “รายงาน

-๒-

เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์” หรือส่งดำเนินการรายงานที่ส่งไปยังผู้ให้ทุนมาให้คณะกรรมการฯ ด้วย เมื่อคณะกรรมการฯ พิจารณารายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์แล้วจะมีหนังสือแจ้งไปยังท่าน โดยระบุวันที่พิจารณา

- ๔) หากนักศึกษาดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นภายใน ๑ ปี ขอให้ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย ตามแบบฟอร์มแบบติดตามผลการดำเนินการวิจัยประจำปี มายังคณะกรรมการจริยธรรมฯ หลังจากได้รับรายงานแล้ว คณะกรรมการฯ จะมีหนังสือตอบรับการรายงานโครงการวิจัย และแจ้งปิดโครงการมายังท่าน

ในกรณีที่โครงการวิจัยของนักศึกษามีระยะเวลานานกว่า ๑ ปี หลังจากส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย ตามแบบฟอร์มแบบติดตามผลการดำเนินการวิจัยประจำปีที่คณะกรรมการฯ จะส่งให้ภายใน ๑ เดือน คณะกรรมการฯ จะพิจารณาต่ออายุเอกสารรับรองโครงการวิจัยให้ หากท่านส่งรายงานความก้าวหน้ามาตามกำหนด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และแจ้งนักศึกษาต่อไปด้วย



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณแพทย์หญิงชูศรี พิศลยบุตร)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหิดล



COA. No. 2014/074.1906

Certificate of Approval
Mahidol University Institutional Review Board (MU-IRB)

Protocol No.: MU-IRB 2014/060.0705

Title of Project: A Comparative Study of Reading Speed between Visually Impaired and Sighted Students
(Thesis for Master Degree)

Principal Investigator: Miss Panicha Jitsodsaiikul

Affiliation: Ratchasuda College, Mahidol University

Approval includes:

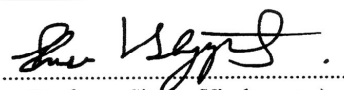
- 1) MU-IRB Submission form version date 18 June 2014
- 2) Assent form version date 18 June 2014
- 3) Assent form (Blind) version date 18 June 2014
- 4) Participant Information Sheet for Parent version date 18 June 2014
- 5) Participant Information Sheet for Parent (Blind) version date 18 June 2014
- 6) Participant Information sheet for Child and Parent version date 18 June 2014
- 7) Participant Information sheet for Child and Parent (Blind) version date 18 June 2014
- 8) Informed Consent form for Child and Parent version date 18 June 2014
- 9) Informed Consent form for Parent version date 18 June 2014
- 10) Data Collection form version date 7 May 2014

Mahidol University Institutional Review Board is in full compliance with International Guidelines for Human Research Protection such as Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guidelines and the International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP)

Date of Approval: 20 June 2014

Date of Expiration: 19 June 2015

Signature of MU-IRB Chair:


(Professor Shusee Visalyaputra)

20 June 2014
version date

Signature of Institute Representative:


(Professor Prasit Palittapongarnpim)
Vice President for Research

20 May 2014
version date

Office of the President, Mahidol University, 999 Phuttamonthon 4 Rd., Salaya, Phuttamonthon District,
Nakhon Pathom 73170. Tel. (662) 8496224-5 Fax. (662) 8496274

All MU-IRB Approved Investigators must comply with the followings:

1. Conduct the research according to the approved protocol.
2. Conduct the informed consent process without coercion or undue influence, and provide the potential subject sufficient opportunity to consider whether or not to participate, using the approved document.
3. Report to MU-IRB all of adverse event of any study subject any new information that may adversely affect the safety of the subjects or the conduct of the trial.
4. Obtain approval of any changes in research activity and informed research subjects about the change for their considerations to continuing their participations in the study.
5. Provide MU-IRB the progress report of the research annually or when requested.
6. Provide MU-IRB the closeout report when completed the study procedures.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางสาวปณิชา จิตสคไสกุล
วัน เดือน ปีเกิด	25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
วุฒิการศึกษา	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ, พ.ศ. 2549 - 2553 ศิลปศาสตรบัณฑิต (สาขาภาษาญี่ปุ่นธุรกิจ) วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล, พ.ศ. 2555 - 2558 ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)
ทุนการศึกษา	ทุนสนับสนุนการศึกษาแก่นักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา วิทยาลัยราชสุดา ประจำปีการศึกษา 2557
ที่อยู่ปัจจุบัน	61/314 หมู่ 9 ซอย 7ข ถ. เทพารักษ์ ต. บางพลีใหญ่ อ. บางพลี จ. สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ : 02-752-4076 E-mail : panichabow@gmail.com