

Original Article/บทความต้นฉบับ

The relationship between severity of visual impairment and learning scores of the blind at the Bangkok school of the blind

Pakornkit Phrueksaudomchai, M.D.

Navapol Kanchanaranya, M.D.

Abstract

Background: The development of the education system of blindness can be considered as an increase in quality of life. At present, there is no definitely conclusion about the relationship between visual impairment and cognitive function.

Objective: To study the relationship between the severity of visual impairment and learning scores of the blind.

Method: A cross-sectional descriptive study by collecting information on children in the Bangkok school of the blind. Collected personal data, Visual acuity and learning scores. Data analysis was done by frequency, percent, average and analysis of personal factors effect to severity of visual impairment and effect to learning scores by ANOVA statistics.

Result: There were 68 people, divided the severity visual impairment into 4 groups, the largest groups is VA < 3/60 63 people (92.6%). The average learning scores is 71.11%. The relationship between personal information and the severity visual impairment is not significant statistical, gender ($p=0.629$), education level ($p=0.527$), preterm labor ($p=0.434$), underlying disease ($p=0.630$), eye trauma ($p=0.401$), congenital blindness in family ($p=0.206$), maternal infection due to pregnancy ($p=0.598$), congenital or acquired eye problem ($p=0.218$) and the relationship between the severity visual impairment and learning scores is not significant statistical ($p=0.223$).

Conclusion: There are no relationships between personal information, the severity visual impairment and learning scores in the blind at the Bangkok school of the blind. *Thai J Ophthalmo* 2018; July-December 32(2): 89-102.

Keyword: severity of visual impairment, learning scores and the blind

No Author has a financial or proprietary interest in material or method mentioned

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของสายตา ผิดปกติและผลการเรียนของผู้พิการทางสายตา ณ โรงเรียนคนตาบอดกรุงเทพฯ



ปกรณ์กิจ พฤกษาอุดมชัย, พ.บ.

ณวพล กาญจนารักษ์, พ.บ.

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: การพัฒนาระบบการศึกษาของผู้พิการทางสายตาถือได้ว่าเป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิต โดยปัจจุบันยังไม่มีชัดเจนว่าระดับการมองเห็นที่แตกต่างกันจะมีผลต่อระดับสติปัญญา

วัตถุประสงค์: เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาและผลต่อระดับผลการเรียน

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (Cross-sectional Descriptive study) โดยเก็บข้อมูลในเด็กที่มีภาวะสายตาพิการในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ รวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ระดับสายตา (Visual acuity) และข้อมูลผลการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติความถี่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ผลของปัจจัยส่วนบุคคลต่อระดับการตาบอดและผลของระดับการตาบอดต่อผลการเรียนด้วยค่าสถิติ ANOVA

ผลการศึกษา: เด็กที่มีภาวะตาบอดและสายตาพิการจำนวน 68 คน แบ่งระดับความพิการเป็น 4 กลุ่ม ส่วนใหญ่มีระดับความพิการทางตาอยู่ในระดับตาบอด VA น้อยกว่า 3/60 (20/400) สูงถึง 63 คน (92.6%) ผลการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 71.11 ปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลไม่มีผลต่อระดับความรุนแรงการตาบอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพศ ($P = 0.629$) ระดับการศึกษา ($P = 0.527$) ประวัติคลอดก่อนกำหนด ($P = 0.434$) ประวัติโรคประจำตัว ($P = 0.630$) ประวัติอุบัติเหตุที่ตา ($P = 0.401$) ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว ($P = 0.206$) ประวัติมารดาติดเชื้อระหว่างท้อง ($P = 0.598$) และประวัติการสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่กำเนิดหรือเกิดขึ้นภายหลัง ($P = 0.218$) สำหรับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาต่อระดับผลการเรียน พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($P = 0.223$)

สรุป: ปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลไม่มีผลต่อระดับความรุนแรงการตาบอดและระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตา ไม่มีผลต่อระดับผลการเรียน *จักษุเวชสาร* 2018; *กรกฎาคม-ธันวาคม* 32(2): 89-102.

คำสำคัญ ระดับความรุนแรงของสายตาผิดปกติ ผลการเรียน ผู้พิการทางสายตา

วิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มธ. ชุดที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้พิมพ์ทั้งหมดไม่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผลประโยชน์ใดๆ กับผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวอ้างถึงในงานวิจัยนี้

บทนำ

จากรายงานการสำรวจขององค์การอนามัยโลกในปี ค.ศ. 2014 พบว่ามีจำนวนประชากรโลกที่มีปัญหาการตาบอดและสายตาลีเนียงถึง 285 ล้านคน 19 ล้านคนเป็นเด็ก¹ จะเห็นได้ว่ามีเด็กเกิดใหม่ที่มีปัญหาสุขภาพตาจนนำไปสู่การสูญเสียการมองเห็นอยู่จำนวนไม่น้อย โดยในแต่ละภูมิภาคของโลกต่างก็มีสาเหตุที่แตกต่างกัน สำหรับในประเทศไทยเคยมีรายงานสำรวจเด็กที่มีภาวะสายตาคิดปกติในโรงเรียนสอนคนตาบอด ปี พ.ศ.2549 โดยพบว่ามีเด็กที่มีระดับสายตาอยู่ในภาวะตาบอดขั้นที่ 2 ที่แบ่งโดยองค์การอนามัยโลก (Visual acuity น้อยกว่า 1/60 - Light perception) มีจำนวนมากที่สุด² ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตพบว่าในเด็กที่มีภาวะสายตาคิดปกติในโรงเรียนสอนคนตาบอดมีค่าระดับสายตาที่ลีเนียงแตกต่างกัน แต่ทั้งหมดได้รับการเรียนการสอนในรูปแบบใกล้เคียงกัน จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการพัฒนาของสมองของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมพบว่า การพัฒนา มีอิทธิพลจากการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการรับรู้ด้วยวิธีต่างๆ³ เคยมีการศึกษาทดลองในหนูที่สูญเสียการรับรู้ผ่านการมองเห็นและการได้ยินในช่วงอายุน้อย พบว่าการพัฒนาสมองสูญเสียไป^{4,5} และในหนูอายุโตเต็มวัยที่มีการสูญเสียการรับรู้บางส่วนพบว่าการพัฒนาสมองมีการเปลี่ยนแปลงไป⁶

ในประชากรสูงอายุนั้นมีการมองเห็นลดลงพบว่าการมองเห็นที่ลดลงมีความสัมพันธ์ที่ทำให้ความสามารถในการจดจำลดลง⁷ มีรายงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมองเห็น (Vision) ความรู้ (Cognitive or Intelligence) และอายุ (Age) ที่แตกต่างกันพบความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัย⁸ โดยพบว่าความสามารถการรับรู้ที่ลดลงเป็นข้อจำกัดที่ทำให้การนำเข้าสู่ข้อมูลสูญเสียไปจึงส่งต่อความรู้ (Cognitive or Intelligence)^{9,10} เนื่องจากกระบวนการรับรู้มีความจำเป็นในการจดจำ (Remember instructions) และการจดจำ Sustain Attention¹¹ แต่จากรายงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมองเห็น (Vision) ความรู้ (Cognitive) และอายุ (Age) พบว่าเมื่อควบคุมปัจจัยด้านอายุ และพิจารณาความสัมพันธ์ของการมองเห็น (Vision) ความรู้ (Cognitive) เมื่อการมองเห็นที่ลดลงไม่ได้มีความสัมพันธ์กับความรู้อย่างไร¹¹ จากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าระดับการมองเห็นที่แตกต่างกัน

จะมีผลต่อระดับสติปัญญาหรือไม่อย่างไร โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรเด็กที่มีภาวะสายตาคิดปกติที่มีระดับสูญเสียการมองเห็นที่แตกต่างกันไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับค่าสายตาที่ไม่เท่ากันของเด็กจะส่งต่อผลการเรียนของเด็กหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาระบบการดูแลเด็กที่มีภาวะสายตาคิดปกติต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (Cross-sectional Descriptive study) โดยเก็บข้อมูลในเด็กที่มีภาวะสายตาคิดปกติในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

- เด็กที่มีภาวะสายตาคิดปกติในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯทั้งหมดที่ให้ความร่วมมือ
- ยินยอมในการเข้าโครงการและละมีข้อมูลเพียงพอในการเก็บข้อมูลวิจัย ณ วันที่ไปดำเนินการเก็บข้อมูล

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- มีโรคประจำตัวที่มีปัญหาการได้ยินที่ไม่มีเครื่องช่วยฟัง
- มีโรคประจำตัวที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านประชากร บันทึก เพศ อายุ ระดับชั้นที่ศึกษา ประวัติการคลอดก่อนกำหนด โรคประจำตัว ประวัติความผิดปกติทางสติปัญญา ประวัติโรคที่เกี่ยวกับการได้ยิน ประวัติอุบัติเหตุที่ตา ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว ประวัติมารดาติดเชื้อระหว่างท้อง ประวัติการสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่กำเนิดหรือเป็นภายหลัง ระดับสายตา (Visual acuity) บันทึกระดับความพิการเป็นแยกเป็นภาวะสายตาลีเนียงและตาบอดตามคำจำกัดความขององค์การอนามัยโลก⁷ สาเหตุหลักที่ทำให้พิการทางสายตา และข้อมูลผลการเรียนจากฝ่ายทะเบียนของโรงเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติความถี่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ผลของปัจจัยส่วนบุคคลต่อระดับการตาบอดและผลของระดับการตาบอดต่อผลการเรียนด้วยค่าสถิติ ANOVA วิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มธ. ชุดที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ก่อนการเก็บข้อมูลได้ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างโดยแจ้งสิทธิแก่กลุ่มตัวอย่างในการตัดสินใจเข้าร่วมวิจัย

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยขอความยินยอมและให้ลงนามจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยและผู้แทนโดยชอบธรรมตามกฎหมาย

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเก็บข้อมูลเด็กที่มีภาวะสายตาศีการในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ จำนวน 71 คน เข้าเกณฑ์การคัดเลือก 68 คน อายุระหว่าง 8-20 ปี เฉลี่ย 12.3 ปี

ข้อมูลทั่วไปด้านประชากรของกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีจำนวนเพศชายมากกว่าหญิง กำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มากที่สุดและประถมศึกษาปีที่ 1 รองลงมา ส่วนใหญ่ไม่มีประวัติการคลอดก่อนกำหนด ไม่มีโรคประจำตัว ไม่มีประวัติอุบัติเหตุที่ตา ไม่มีโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว มารดาไม่ได้ติดเชื้ระหว่างตั้งครรภ์และสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่กำเนิดดังที่แสดงในตารางที่ 1 แยกตามสาเหตุหลักที่ทำให้พิการทางตาพบว่าโรคจอประสาทตาในทารกเกิดก่อนกำหนดเป็นสาเหตุมากที่สุด รองลงมาเป็นความผิดปกติของตาแต่กำเนิดและจอประสาทตาเสื่อม ผิดปกติ หรือลอกตามลำดับ ดังที่แสดงในตารางที่ 2 เมื่อแบ่งตามระดับความพิการทางสายตาจากระดับค่าสายตาคพบว่า เป็นภาวะตาบอด (Blindness) มากกว่าภาวะสายตาเลือนราง (Low vision) โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างในภาวะตาบอด (Blindness) ระดับความรุนแรงต่างๆใกล้เคียง ดังที่แสดงในตารางที่ 3 ในด้านผลการเรียนพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยผลการเรียนที่ร้อยละ 71.11 ผลการเรียนสูงสุดร้อยละ 89.08 ส่วนต่ำสุดร้อยละ 64.80 แบ่งตามระดับผลการเรียนโดยพบว่ากลุ่มที่มีระดับ

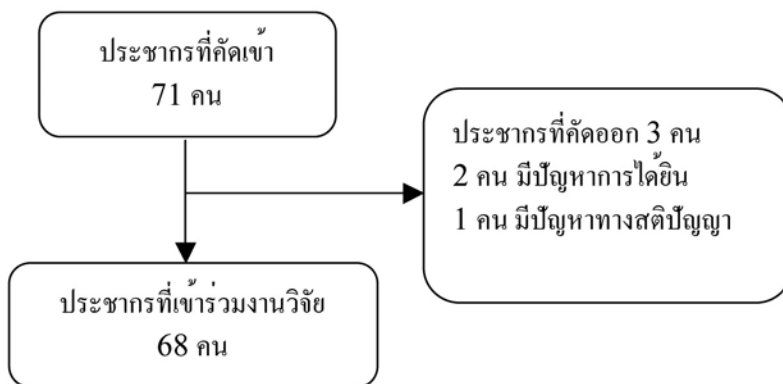
สูง (มากกว่าร้อยละ 75) มากที่สุด ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 4

เมื่อพิจารณาผลของข้อมูลส่วนบุคคลต่อระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาที่แตกต่างกันพบว่า ในเพศ ระดับการศึกษา ประวัติคลอดก่อนกำหนด ประวัติโรคประจำตัว ประวัติอุบัติเหตุที่ตา ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว ประวัติมารดาติดเชื้ระหว่างท้อง ประวัติการสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่กำเนิดหรือเกิดขึ้นภายหลังที่แตกต่างกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตา ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 5

สำหรับผลของระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาที่แตกต่างกันต่อระดับผลการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 6

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มประชากรตัวอย่างในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ ซึ่งถือได้ว่าเป็นโรงเรียนที่มีผู้พิการทางสายตาค่อนข้างมากและมีระบบการเรียนการสอนที่ได้มาตรฐาน เปิดบริการมานานกว่า 70 ปี ถือได้ว่าเป็นตัวแทนประชากรเด็กที่มีภาวะสายตาศีการได้ในระดับหนึ่ง จากสถิติที่เคยมีการสำรวจก่อนหน้านี้ในปี พ.ศ. 2540 และ 2549 พบว่าส่วนใหญ่เป็นเด็กที่มาภาวะตาบอดมากกว่าสายตาเลือนรางซึ่งตรงกับผลการศึกษาในปัจจุบัน สาเหตุที่ทำให้เกิดความพิการพบว่าเป็นโรคจอประสาทตาในทารกเกิดก่อนกำหนด (ROP) มากที่สุดเช่นเดิม²



แผนภูมิที่ 1 แผนภูมิการคัดเลือกประชากรที่เข้ามาในงานวิจัย

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูล		จำนวนคน (%)
เพศ	ชาย	40 (58.8%)
	หญิง	28 (41.2%)
ระดับชั้นที่ศึกษาปัจจุบัน	ประถมศึกษาปีที่ 1	13 (19.1%)
	ประถมศึกษาปีที่ 2	12 (17.6%)
	ประถมศึกษาปีที่ 3	8 (11.8%)
	ประถมศึกษาปีที่ 4	14 (20.6%)
	ประถมศึกษาปีที่ 5	9 (13.2%)
	ประถมศึกษาปีที่ 6	12 (17.6%)
ประวัติคลอดก่อนกำหนด	มี	27 (39.7%)
	ไม่มี	41 (60.3%)
โรคประจำตัว	มี	16 (23.4%)
	ไม่มี	52 (76.6%)
ประวัติอุบัติเหตุที่ตา	มี	6 (8.8%)
	ไม่มี	62 (91.2%)
ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว	มี	10 (14.7%)
	ไม่มี	58 (85.3%)
ประวัติมารดาติดเชื้อระหว่างท้อง	มี	2 (2.9%)
	ไม่มี	66 (97.1%)
ประวัติการสูญเสียการมองเห็น	ตั้งแต่กำเนิด	49 (72.1%)
	เกิดขึ้นภายหลัง	19 (27.9%)

ตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาเหตุที่ทำให้เกิดความพิการทางตา

สาเหตุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โรคจอประสาทตาในทารกเกิดก่อนกำหนด (ROP)	21	30.9
ความผิดปกติของตาแต่กำเนิด	11	16.2
โรคคอกระຈ	4	5.9
โรคมะเร็งจอประสาทตา (Retinoblastoma)	4	5.9
เส้นประสาทตาเสื่อม	4	5.9
โรคคอหิ	4	5.9
จอประสาทตาเสื่อม ผิดปกติ หรือลอก	7	10.3
แผลเป็นที่กระจกตา	2	2.9
สายตาคิดปกติ	3	4.4
อุบัติเหตุทางตา	4	5.9
ความผิดปกติทางสมอง	3	4.4
ไม่ทราบสาเหตุ	1	1.5
รวม	68	100.0

ตารางที่ 3 จำนวนเด็กที่มีความพิการทางสายตาในแต่ละระดับ

ระดับสายตาผิดปกติ	ระดับความพิการ	ค่าระดับสายตา เมตริกซ์ (ฟุต)	จำนวนคน (%)
ภาวะสายตาเลือนราง (low vision)	สายตาเลือนราง	น้อยกว่า 6/18 (20/70) ถึง 3/60 (20/400)	5 (7.4%)
ภาวะตาบอด (blindness)	ตาบอดขั้นที่ 1	น้อยกว่า 3/60 (20/400) ถึง 1/60 (20/1200)	21 (30.9%)
	ตาบอดขั้นที่ 2	น้อยกว่า 1/60 (20/1200) ถึงเห็นแสงสว่าง (PL)	21 (30.9%)
	ตาบอดขั้นที่ 3	ไม่เห็นแสงสว่าง (No PL)	21 (30.9%)
รวม			68 (100%)

ตารางที่ 4 กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับผลการเรียน

ระดับ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผลสัมฤทธิ์ระดับสูง (มากกว่า 75%)	47	69.1
ผลสัมฤทธิ์ระดับปานกลาง (50-75%)	21	30.9
ผลสัมฤทธิ์ระดับต่ำ (น้อยกว่า 50%)	0	0.0
รวม	68	100.0
ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 71.11% ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.347 ค่าสูงสุด 89.08% ค่าต่ำสุด 64.80		

จากผลการศึกษาปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเพศ ระดับการศึกษา ประวัติคลอดก่อนกำหนด ประวัติโรคประจำตัว ประวัติอุบัติเหตุที่ตา ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิด ในครอบครัว ประวัติมารดาติดเชื้อระหว่างท้องและประวัติการสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่กำเนิดหรือเกิดขึ้นภายหลัง พบว่าไม่มีผลต่อระดับความรุนแรงการตาบอดในระดับต่างๆ

ส่วนระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาที่แตกต่างกัน พบว่าไม่มีผลต่อระดับผลการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง หรือจะกล่าวได้ว่าไม่ว่าจะมีระดับค่าสายตาที่ดีหรือแย่มากแตกต่างกันอย่างไร ก็จะไม่ส่งผลต่อระดับการเรียนซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่าเมื่อควบคุมปัจจัยด้านอายุ การมองเห็นที่ลดลงไม่ได้มีความสัมพันธ์กับความรู้ที่ลดลง¹¹ มีงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ศึกษาในประชากรสูงอายุพบความสัมพันธ์ระหว่างการมองเห็นที่ลดลงทำให้ความสามารถในการจดจำ

ลดลง⁷ เป็นไปได้ว่าอายุที่มากขึ้นอาจส่งผลต่อความสามารถด้านการจดจำ อย่างไรก็ตามมีการศึกษาทดลองในหนูที่สูญเสียการรับรู้ผ่านการมองเห็นและการได้ยินในช่วงอายุน้อย พบว่าการพัฒนาสมองสูญเสียไป^{4,5} และในหนูอายุโตเต็มวัยที่มีการสูญเสียการรับรู้บางส่วนพบว่าการพัฒนาสมองมีการเปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน⁶ ซึ่งแตกต่างไปจากผลการศึกษาครั้งนี้ ทั้งนี้และทั้งนั้นการศึกษาวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาในคนและเป็นกลุ่มประชากรผู้พิการทางสายตาซึ่งเป็นกลุ่มเฉพาะแตกต่างไปจากกลุ่มประชากรข้างต้น

สรุปผลการวิจัย

ปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลด้าน เพศ ระดับการศึกษา ประวัติคลอดก่อนกำหนด ประวัติโรคประจำตัว ประวัติอุบัติเหตุที่ตา ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว ประวัติมารดาติดเชื้อระหว่างท้องและประวัติการสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่กำเนิด

ตารางที่ 5 ผลของข้อมูลส่วนบุคคลต่อระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาที่แตกต่างกัน

ข้อมูล		N	Mean	S.D.	df	F-value	Sig.
เพศ	ชาย	40	2.90	0.982	67	0.325	0.629
	หญิง	28	2.79	0.917			
ระดับชั้นที่ศึกษา ปัจจุบัน	ป.1	13	2.54	1.050	67	0.839	0.527
	ป.2	12	3.00	0.953			
	ป.3	8	2.75	1.035			
	ป.4	14	2.86	0.949			
	ป.5	9	3.33	0.866			
	ป.6	12	2.75	0.866			
ประวัติคลอดก่อน กำหนด	มี	27	2.74	0.944	67	0.620	0.434
	ไม่มี	41	2.93	0.959			
โรคประจำตัว	มี	16	2.69	0.934	67	0.430	0.630
	ไม่มี	52	2.90	1.014			
ประวัติอุบัติเหตุที่ตา	มี	6	3.17	0.983	67	0.714	0.401
	ไม่มี	62	2.82	0.950			
ประวัติโรคตาบอด แต่กำเนิดในครอบครัว	มี	10	2.50	0.972	67	1.632	0.206
	ไม่มี	58	2.91	0.942			
ประวัติมาราคิดเชื้อ ระหว่างท้อง	มี	2	2.50	2.121	67	0.281	0.598
	ไม่มี	66	2.86	0.926			
ประวัติการสูญเสีย การมองเห็น	ตั้งแต่กำเนิด	49	1.35	0.481	67	1.179	0.218
	เกิดขึ้นภายหลัง	19	1.21	0.419			

ตารางที่ 6 ผลของระดับการตาบอดของกลุ่มตัวอย่างต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประเภท	N	Mean	S.D.	Df	F-value	Sig.
ภาวะสายตาลีอนราง	5	1.20	0.447	67	1.499	0.223
ภาวะตาบอดขั้นที่ 1	21	1.19	0.402			
ภาวะตาบอดขั้นที่ 2	21	1.29	0.463			
ภาวะตาบอดขั้นที่ 3	21	1.48	0.512			

หรือเกิดขึ้นภายหลังไม่มีผลต่อระดับความรุนแรงการตาบอด และระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อระดับผลการเรียน

อันที่จริงระดับผลการเรียนอาจเป็นตัวแทนระดับสติปัญญาได้บางส่วน อย่างไรก็ตามถ้าได้มีการศึกษาต่อเนื่องถึงระดับ

สติปัญญาในด้านอื่นๆ ก็น่าจะเป็นตัวแทนข้อมูลที่ชัดเจนมากขึ้น โดยการศึกษาในครั้งนี้ถือได้ว่าเป็นการริเริ่มศึกษาในกลุ่มประชากรเฉพาะและผลการศึกษาน่าจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการดูแลผู้พิการทางสายตาและสามารถนำไปศึกษาวิจัยต่อเนื่องได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Visual impairment and blindness. 2012, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>. Accessed November 30, 2012.
2. Vongkittirux S, Bavonwattanadilok P, Kitsiripaiboon S. The Cause of Visual impairment in the Bangkok School for the Blind and Prevention Guideline. TTJO; 2549(2):11-9.
3. Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., and Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annu. Rev. Neurosci.* 28, 377–401. doi: 10.1146/annurev.neuro.27.070203.144216.
4. Bavelier, D., and Neville, H. J. (2002). Cross-modal plasticity: where and how? *Nat. Rev. Neurosci.* 3, 443-52. doi: 10.1038/nrn848.
5. Merabet, L. B., and Pascual-Leone, A. (2010). Neural reorganization following sensory loss: the opportunity of change. *Nat. Rev. Neurosci.* 11, 44-52. doi: 10.1038/nrn2758.
6. Newton, J. R., Sikes, R. W., and Skavenski, A. A. (2002). Cross-modal plasticity after monocular enucleation of the adult rabbit. *Exp. Brain Res.* 144, 423-9. doi: 10.1007/s00221-002-1087-8.
7. Drobny JV, Anstey KJ, Andrews S. Visual memory testing in older adults with age-related visual decline: a measure of memory performance or visual functioning? *Journal of clinical and experimental neuropsychology.* 2005;27(4):425-35. Epub 2005/06/21.
8. Henderson RD, Allerhand M, Patton N, Pattie A, Gow AJ, Dhillon B, Starr JM, Deary IJ. Vision and intelligence at age 83 in the Lothian Birth Cohort 1921. *Intelligence.* 2011; 39:148-54.
9. Hofer SM, Berg S, Era P. Evaluating the interdependence of aging-related changes in visual and auditory acuity, balance, and cognitive functioning. *Psychology and Aging.* 2003; 18:285–305. [PubMed: 12825777] .
10. Valentijn SAM, van Boxtel MPJ, van Hooren SAH, Bosma H, Beckers HJM, Ponds RWHM, Jolles J. Change in sensory functioning predicts change in cognitive functioning: Results from a 6-year follow-up in the Maastricht aging study. *Journal of American Geriatrics Society.* 2005; 53:374-80.
11. Salthouse TA, Fristoe N, Rhee SH. How localized are age-related effects on neuropsychological measures? *Neuropsychology.* 1996; 10:272-85.

Introduction

WHO report 2012, the estimated number of people visually impaired in the world is 285 million, 39 million blind and 246 million having low vision; 19 million of all blind are children¹. The children are born with an eye problem that leads to loss of vision is not less. In each region of the world have different causes. In Thailand, a survey has been reported in children in the Bangkok school of the blind in 2006, the most common cause of blindness and visual impairment is retinopathy of prematurity, according to WHO classification of blindness found that children who are blind eye level is in Stage 2 (Visual acuity less than 1/60 - Light perception) have the largest number². The research has noted, among children in the Bangkok school of the blind, there are different severity of visual impairment, but all have been teaching in a similar format. From the literature review found that the development of the brain of mammals influenced by the stimulation from the environment³. Experimental studies on mice have ever lost the perception through vision and hearing during the younger. It found that brain development is lost^{4,5} and in the adult age in rats with partial recognition loss, found that brain development is changed⁶. In aging population study, visual memory testing in older adults with age-related visual decline is related with a measure of memory performance or visual functioning decline⁷. In addition, In some study has been reported the relationship between vision, Cognitive or Intelligence and age different correlation factor of all 3 factors⁸. In some study, evaluating the interdependence of aging-related changes in visual and auditory acuity, balance, and cognitive functioning are related^{9,10}.

In the other hand, some research which studied the relationship between vision, cognitive and age

found that, when adjusted age and considering the relationship of vision and cognitive, when vision decrease is not correlated with the cognitive decrease¹¹. From total review literatures, there are no definitely conclusion about the relationship between visual impairment and cognitive function. Thus, the visual impaired are serious differences in the education system with the standards of teaching the same may affect the results of cognitive function

Objective

To study the relationship between the severity of visual impairment and learning scores of the blind.

Materials and methods

The study is a cross-sectional descriptive study by collecting information on children in the Bangkok school of the blind.

Inclusion criteria

- The children in the Bangkok school of the blind
- The children can be examined by ophthalmologist, agree and sign in consent form.

Exclusion criteria

- History of disease related to loss of hearing and no hearing aids
- History of disease related cognitive disorder and mental disorder

Calculate the sample size has 38 people use simple random method and collect personal data including gender, age, class, history of preterm labor, underlying disease, history of eye trauma, history of congenital blindness in family, history of maternal infection due to pregnancy, visual acuity which classified into 4 groups based on WHO classification of

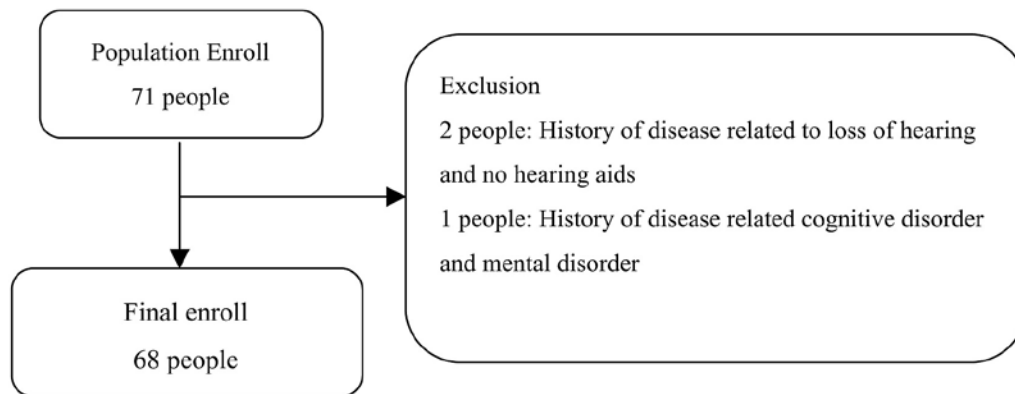


Figure 1 Population enroll chart

blindness, eye examination result and the major cause of blindness and learning scores which on the assumption that learning score is probably the cognitive information agents.

From data collection and normal eye examination on November 23, 2016, there are 68 patients in this research as figure 1. Data analysis was done by frequency, percent, average and analysis of personal factors effect to severity of visual impairment and effect to learning scores by ANOVA statistics. The research was permitted from human ethics committee of Thammasat university no.1 (EC no.1). We informed consent to all the participants and legal representatives.

Results

The data collection and eye examination from 68 participants shows that they are in primary school (grade 1 to 6). The age range is between 8 to 20 years old, 12.3 years old in average. The demographic and health history involving in blindness and visual impairment are in the following table 1.

The data shows that there are male patients slightly more than female patients. The education level is comparable, which the most numbers of

patient are in grade 4 and grade 1. Most of them have history of preterm labor, but no underlying diseases, eye trauma, family history of congenital blindness, history of maternal infection during pregnancy, and history of congenital visual loss.

The most cause of blindness is retinopathy of prematurity (ROP) which is 21 patients or 30.9 percent and 15 patients or 16.2 percent in congenital eye anomalies as shows in table 2 .

According to classify the level of severity of visual impairment found that blindness rather than low vision as table 3. For learning scores, average is 71.11 %, maximal score is 89.08% and minimal score is 64.80% as shown in table 4.

The relationship between personal information and the severity visual impairment is not significant statistical, gender ($p=0.629$), education level ($p=0.527$), preterm labor ($p=0.434$), underlying disease ($p=0.630$), eye trauma ($p=0.401$), congenital blindness in family ($p=0.206$), maternal infection due to pregnancy ($p=0.598$), congenital or acquired eye problem ($p=0.218$) as shown in table 5 and the relationship between the severity visual impairment and learning scores is not significant statistical ($p=0.223$) as shown in table 6.

Table 1 The demographic and health history involving in blindness and visual impairment

The demographic and health history involving		Numbers (%)
Gender	Male	40 (58.8%)
	Female	28 (41.2%)
Education level	Grade 1	13 (19.1%)
	Grade 2	12 (17.6%)
	Grade 3	8 (11.8%)
	Grade 4	14 (20.6%)
	Grade 5	9 (13.2%)
	Grade 6	12 (17.6%)
Preterm labor	Yes	27 (39.7%)
	No	41 (60.3%)
Underlying disease	Yes	16 (23.4%)
	No	52 (76.6%)
Eye trauma	Yes	6 (8.8%)
	No	62 (91.2%)
Congenital blindness in family	Yes	10 (14.7%)
	No	58 (85.3%)
Maternal infection due to pregnancy	Yes	2 (2.9%)
	No	66 (97.1%)
Congenital or Acquired eye problem	Congenital	49 (72.1%)
	Acquired	19 (27.9%)

Table 2 The children is classified by cause of blindness and visual impairment

Causes	Numbers (%)
Retinopathy of prematurity (ROP)	21 (30.9%)
Congenital eye anomalies	11 (16.2%)
Congenital cataract	4 (5.9%)
Retinoblastoma	4 (5.9%)
Congenital glaucoma	4 (5.9%)
Congenital retinal disease , Retinal detachment , Macular dystrophy	7 (10.3%)
Corneal opacities	2 (2.9%)
Refractive error	3 (4.4%)
Eye trauma	4 (5.9%)
Brain anomalies	3 (4.4%)
Idiopathic	1 (1.5%)

Table 3 The children is classified into 4 groups based on WHO classification of blindness

Level of visual impairment	Category	Visual acuity(VA) Metric (Feet)	N (%)
Low vision	Low vision	< 20/70 - 20/400	5 (7.4%)
Blindness	Blindness 1	< 20/400 - 20/1200	21 (30.9%)
	Blindness 2	< 20/1200 – Light perception	21 (30.9%)
	Blindness 3	No light perception	21 (30.9%)
			68 (100%)

Table 4 Learning score results

Learning result	N	Percent
Good (> 75%)	47	69.1
Fair (50-75%)	21	30.9
Poor (< 50%)	0	0.0
Total	68	100.0
Average 71.11% , Standard deviation 5.347 , Maximum 89.08% , Minimum 64.80		

Discussion

This study choose the very specific population for study which is The Bangkok School of The Blind, the only complete and oldest school for the blind in Bangkok, so it is a very good representative of the blind children. From the previous survey in 1997 and 2006 found that the most common cause of visual impairment is ROP². Now 2016, It is still ROP.

The relationship between personal information including gender, education level, preterm labor, underlying disease, eye trauma, congenital blindness in family, maternal infection due to pregnancy, congenital or acquired eye problem and the severity visual impairment is not significant statistical. The addition, the relationship between the severity of visual impairment and learning scores is not significant statistical which is similar to previous study¹¹. But It is not similar to some studies which research in aging population, possibility that aging may affect the cogni-

tive⁷ and experimental studies on mice have ever lost the perception through vision and hearing during the younger, it found that brain development is lost^{4,5} and in the adult age in rats with partial recognition loss, found that brain development is changed, possibility that this research be studied in a blind population, which is specifically differ from the other population, it might be the different result.

Conclusions

There are no relationships between personal information, the severity visual impairment and learning scores in the blind at the Bangkok school of the blind. The fact, learning scores may represent cognitive in some case. However, if there has been additional study about intelligence quotient and other information which are good represent than learning scores, the results are clearly than this. Nevertheless, This study is regarded as a pioneer in specific population

Table 5 The relationship between the demographic, health history involving in blindness and severity of visual impairment

The demographic, health history involving in blindness		N	Mean	S.D.	df	F-value	Sig.
Gender	Male	40	2.90	0.982	67	0.325	0.629
	Female	28	2.79	0.917			
Education level	Grade 1	13	2.54	1.050	67	0.839	0.527
	Grade 2	12	3.00	0.953			
	Grade 3	8	2.75	1.035			
	Grade 4	14	2.86	0.949			
	Grade 5	9	3.33	0.866			
	Grade 6	12	2.75	0.866			
Preterm labor	Yes	27	2.74	0.944	67	0.620	0.434
	No	41	2.93	0.959			
Underlying disease	Yes	16	2.69	0.934	67	0.430	0.630
	No	52	2.90	1.014			
Eye trauma	Yes	6	3.17	0.983	67	0.714	0.401
	No	62	2.82	0.950			
Congenital blindness in family	Yes	10	2.50	0.972	67	1.632	0.206
	No	58	2.91	0.942			
Maternal infection due to pregnancy	Yes	2	2.50	2.121	67	0.281	0.598
	No	66	2.86	0.926			
Congenital or Acquired eye problem	Congenital	49	1.35	0.481	67	1.179	0.218
	Acquired	19	1.21	0.419			

Table 6 The relationship between severity of visual impairment and learning scores

Level of visual impairment	N	Mean	S.D.	Df	F -value	Sig.
Low vision	5	1.20	0.447	67	1.499	0.223
Blindness 1	21	1.19	0.402			
Blindness 2	21	1.29	0.463			
Blindness 3	21	1.48	0.512			

group, and study results likely to be preliminary information will be useful in the development of blindness

care and can be applied to study continuously in the future.

References

1. World Health Organization. Visual impairment and blindness. 2012, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>. Accessed November 30, 2012.
2. Vongkittirux S, Bavonwattanadilok P, Kitsiripaiboon S. The Cause of Visual impairment in the Bangkok School for the Blind and Prevention Guideline. *TTJO*; 2549(2):11-9.
3. Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., and Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annu. Rev. Neurosci.* 28, 377–401. doi: 10.1146/annurev.neuro.27.070203.144216.
4. Bavelier, D., and Neville, H. J. (2002). Cross-modal plasticity: where and how? *Nat. Rev. Neurosci.* 3, 443–452. doi: 10.1038/nrn848.
5. Merabet, L. B., and Pascual-Leone, A. (2010). Neural reorganization following sensory loss: the opportunity of change. *Nat. Rev. Neurosci.* 11, 44-52. doi: 10.1038/nrn2758.
6. Newton, J. R., Sikes, R. W., and Skavenski, A. A. (2002). Cross-modal plasticity after monocular enucleation of the adult rabbit. *Exp. Brain Res.* 144, 423-9. doi: 10.1007/s00221-002-1087-8.
7. Drobny JV, Anstey KJ, Andrews S. Visual memory testing in older adults with age-related visual decline: a measure of memory performance or visual functioning? *Journal of clinical and experimental neuropsychology.* 2005;27(4):425-35. Epub 2005/06/21.
8. Henderson RD, Allerhand M, Patton N, Pattie A, Gow AJ, Dhillon B, Starr JM, Deary IJ. Vision and intelligence at age 83 in the Lothian Birth Cohort 1921. *Intelligence.* 2011; 39:148-54.
9. Hofer SM, Berg S, Era P. Evaluating the interdependence of aging-related changes in visual and auditory acuity, balance, and cognitive functioning. *Psychology and Aging.* 2003; 18: 285-305. [PubMed: 12825777] .
10. Valentijn SAM, van Boxtel MPJ, van Hooren SAH, Bosma H, Beckers HJM, Ponds RWHM, Jolles J. Change in sensory functioning predicts change in cognitive functioning: Results from a 6-year follow-up in the Maastricht aging study. *Journal of American Geriatrics Society.* 2005; 53:374-80.
11. Salthouse TA, Fristoe N, Rhee SH. How localized are age-related effects on neuropsychological measures? *Neuropsychology.* 1996;10:272-85.