

นิพนธ์ต้นฉบับ

การใช้แผ่นทดสอบสายตาโดยใช้สัญลักษณ์ สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน

ทศพร วิมลเก็จ*

รัชณี ณ ระนอง**

Vimolget T, Na Ranong R. A study and design of vision screening chart for preschool children. Chula Med J 1995 Dec; 38(12): 893-903

Since there are a lot of difficulties in testing young children visual acuity with such standard E-chart or pictorial-chart. We developed a visual acuity testing chart using geometric symbols according to snellen criteria. It was tested by using with 177 preschool children in 2 kindergarten schools in Bangkok aged 2-7 years old. Total time in testing all age group, less than 36 months age group and 36-72 months age group the new testing chart are less than the E-chart with $p < 0.05$. The visual acuity scores of the new testing chart are better in the all age group, the less than 36 months age group and the 36-72 months age group than the E-chart. It is useful in using the new testing chart in the younger age group than the older one.

Key words : *Vision screening, Symbol chart, E-chart, Snellen criteria, Preschool children, Visual acuity.*

Reprint request : Vimolget T, Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. November 10, 1995.

* ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** กองอนามัยโรงเรียน กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

จากการศึกษาทางจิตวิทยาและพัฒนาการของเด็ก พบว่าการมองเห็นและความสามารถในการมองเห็น จะมีการพัฒนาตั้งแต่เกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่

Gesell และคณะ⁽¹⁾ ได้กล่าวถึง ความเกี่ยวพันกันระหว่าง พัฒนาการของสายตาและพัฒนาการของเด็ก การรับรู้ของระบบประสาท จะเริ่มต้นจากการรับรู้ความเปลี่ยนแปลงรอบ ๆ ตัว แล้วพัฒนาการช้า ๆ จนกระทั่งเป็นการรับรู้รวมยอด (ค่อย ๆ ชัดเจนขึ้น) สู่การรับรู้ที่เบ็ดเสร็จ⁽²⁾ แม้ว่าวัยนี้ตา จะมีความสมบูรณ์ทางกายวิภาคแล้วตั้งแต่เกิด แต่การพัฒนาทางสายตา จะดำเนินไปอย่างช้า ๆ⁽³⁾

การทดสอบสายตาสำหรับเด็กทุกชนิด “จะต้องอาศัยความเข้าใจ” ซึ่งต้องเป็นไปตามอายุและพัฒนาการ⁽⁴⁾ การทดสอบในเด็กทารก จะทำได้โดยดูการตอบสนองของสายตา ตัวอย่างได้แก่ light sense, blink reflex และ following movement⁽⁵⁾ เราจะไม่สามารถทดสอบภาวะการมองเห็น (แบบเดียวกับทดสอบในผู้ใหญ่) จนกว่าการรับรู้ และการสื่อสารภาษาของเด็ก จะพัฒนาจนเราสามารถสื่อสารภาษา กับเด็กได้

การทดสอบสายตาส่วนใหญ่จะต้องอาศัยหลักการของ Snellen

มีการจัดทำแผ่นวัดสายตาสำหรับเด็กชื่อ Stycar⁽⁶⁾ ซึ่งพิมพ์ขึ้นในสหราชอาณาจักรใช้สัญลักษณ์แบบเดียวกันกับที่ใช้ในการทดสอบทางจิตวิทยา The Standard Binet Intelligence Scale (1910) สรุปการพัฒนาการของเด็กว่า โดยเฉลี่ยเด็กอายุ 2 ขวบ จะสามารถลอกเส้นแนวตั้งได้ อายุ 2 1/2 ขวบ จะสามารถลอกเส้นแนวนอนได้, อายุ 3 ขวบ จะสามารถลอกเส้นวงกลมได้, อายุ 4 ขวบจะสามารถลอกเส้นกากบาทได้และจะสามารถลอกสี่เหลี่ยมและสามเหลี่ยมได้ เมื่ออายุได้ 5 ขวบ

The American Academy of Pediatrics (1967) ได้พิมพ์การพัฒนาการของเด็กปกติ : 50% ของเด็กปกติจะลอกรูปวงกลมได้เมื่ออายุ 26 เดือน รูป

กากบาท เมื่ออายุ 40 เดือนและรูปสี่เหลี่ยมเมื่ออายุ 56 เดือน Pugmire และ Sheridan⁽⁴⁾ จึงออกแบบตัวอักษรสำหรับเด็กวัย 2 ขวบขึ้นไป เด็กจะไม่ต้องอ่านหนังสือ แต่จะใช้วิธีลอกตามหนังสือที่มองเห็น หรือจับคู่หนังสือที่มองเห็น Ffooks⁽⁷⁾ ได้ดัดแปลง Stycar test โดยอาศัยรูปแบบทางเรขาคณิต

มีบางคนก็ใช้รูปภาพตามขนาด snellen แต่ก็มีข้อเสีย ที่เด็กจะต้องทำความเข้าใจรูปภาพเหล่านั้น (ทำความเข้าใจรูปภาพและใช้ภาษาสื่อความหมาย) ทุกแบบทดสอบที่ใช้รูปภาพ จึงต้องใช้ความเข้าใจทางจิตวิทยา⁽⁸⁾ สำหรับเด็กต่ำกว่า 6 ขวบ แบบทดสอบที่ใช้รูปภาพ ได้แก่ ของ Berens,⁽⁸⁾ Allen⁽⁹⁾ และ Osterberg เป็นต้น แบบที่ใช้กันบ่อยสุดและตาม Snellen criteria ได้แก่ แบบทดสอบที่ใช้ตัวอักษร “E” ซึ่งการใช้ตัวอักษร “E” นี้จะให้เรียงตามทิศทางต่าง ๆ และให้เด็กบอกทิศทางโดยไม่ต้องรู้จักตัวอักษร E มีการดัดแปลงแผ่นทดสอบสายตารูปตัว E นี้ไปใช้ โดยอาศัยหลักการของการบอกทิศทางได้แก่ The Michigan Preschool Test, The Junior Vision Screener ของ Goodlite Co., Bostroem, และ Landolt เป็นต้น

เด็กจะมีพัฒนาการตั้งแต่เกิด การพัฒนาของอวัยวะต่างๆ จะเกิดขึ้นตั้งแต่เกิดเช่นกัน อวัยวะในการเรียนรู้ เช่น ตาจะมีการพัฒนาการเกิดขึ้นตลอดช่วงวัยเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กเล็กและเด็กก่อนวัยเรียน ซึ่งช่วงอายุนี้ หากมีความผิดปกติของสายตา จะแก้ไขไม่ได้อีกตลอดชีวิต

ภาวะตาเข,⁽¹⁰⁾ ตาเหล่, ความผิดปกติจากการหักเหของแสงเป็นสาเหตุสำคัญในการทำให้เกิด ภาวะสายตาบอดแบบไม่ใช้ (amblyopia) และถ้าหากภาวะผิดปกติดังกล่าวได้รับการแก้ไขก่อนเด็กอายุ 6 ขวบ ภาวะสายตาบอดแบบไม่ใช้ (amblyopia) ก็จะไม่เกิดขึ้น

เนื่องจากเด็กกว่าจะเข้าโรงเรียนเมื่ออายุ 7 ขวบ ภาวะผิดปกติดังกล่าวกว่าจะได้รับกาวินิจฉัยและแก้ไขผลก็คือเด็กสูญเสียการมองเห็นไปมากแล้วและไม่สามารถ

จะรักษาให้ภาวะสายตาคลับมาเป็นปกติได้ ดังนั้นการทดสอบสายตาในเด็กก่อนวัยเรียนจึงมีความสำคัญมาก^(11,12) จึงมีความจำเป็นที่จะหาแบบทดสอบที่ใช้ได้ดีสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน ซึ่งเด็กสามารถเข้าใจง่ายแม้ไม่ได้เรียนหนังสือ และไม่มีคามยุ่งยากในการใช้ทิศทางของสัญลักษณ์เช่นเดียวกับแผ่นทดสอบสายตารูปตัว E

ทางผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบแผ่นทดสอบ (Symbol Chart) สำหรับทดสอบภาวะสายตาเด็กก่อนวัยเรียนขึ้น สำหรับใช้ทดสอบภาวะสายตาโดยเปรียบเทียบกับแผ่นทดสอบรูปตัว E

การทดสอบสายตาโดยใช้แผ่นทดสอบสายตารูปตัว E ซึ่งเป็นแบบมาตรฐานใช้กัน โดยมีรูปแบบตามมาตรฐาน Snellen ขนาดตัวอักษรที่ระยะห่าง 6 เมตร ในแถวสุดท้าย ขนาด 6/6 จะมีขนาด 1 minute สำหรับรายละเอียด และ 5 minute สำหรับขนาดของตัวอักษร จำนวน 7 ตัว และแถวถัดมาเป็นขนาด 6/9 จำนวน 6 ตัว, แถวถัดมาเป็นขนาด 6/12 จำนวน 5 ตัว, แถวถัดมาเป็นขนาด 6/15 จำนวน 4 ตัว, แถวถัดมาเป็นขนาด 6/20 จำนวน 3 ตัว, แถวถัดมาเป็นขนาด 6/30 จำนวน 2 ตัว และขนาด 6/60 จำนวน 1 ตัว และใช้แผ่นทดสอบสายตา (Symbol Chart) ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นใหม่ โดยใช้หลักการขนาดเดียวกันกับ Snellen criteria โดยมีรายละเอียดของสัญลักษณ์ ที่ใช้แถวสุดท้ายขนาด 6/6 เท่ากับ 1 minute สำหรับรายละเอียด และขนาดเต็มเท่ากับ 5 minute โดยมีจำนวนและขนาดในแต่ละแถว

เท่ากับที่ใช้ในแผ่นทดสอบสายตารูปตัว E และการเรียงตัวสัญลักษณ์ที่ใช้ โดยวิธี Random ลักษณะสัญลักษณ์ที่ใช้ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปวงกลม และกากบาท

การทดสอบนั้นจะให้เด็กอ่านแผ่นวัดสายตา รูปตัว E แล้วให้ทำนิ้วชี้ไปตามทิศทางของแผ่นที่ชี้ หรือให้เด็กจับคู่ตามแผ่นซึ่งวางไว้หน้าเด็ก แล้วแต่ที่เด็กถนัด ส่วนแผ่นทดสอบสายตา ที่ทำขึ้นใหม่นั้นให้เด็กพูดเป็นรูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปวงกลม กากบาท ถ้าเด็กรู้จัก หรือให้เด็กจับคู่ตามแผ่น ซึ่งวางไว้หน้าเด็ก เพื่อให้เด็กชี้ตามแต่ที่เด็กถนัด

การออกแบบแผ่นทดสอบสายตา

เนื่องจาก หลักในการทดสอบสายตาของมนุษย์นั้น ได้อาศัยรายละเอียดของทฤษฎีแสงในการที่สายตาของมนุษย์จะสามารถแยกความแตกต่างระหว่างจุด 2 จุดได้เล็กสุด เมื่อมุมตกกระทบที่ Fovea Centralis มีค่าเท่ากับ 1 minute

ทางแสงแบ่งรอบตัวเราเป็น 360 Degree

1. Degree = 60 minute

2. Minute = 60 second

การออกแบบแผ่นทดสอบสายตาแบบใหม่ จึงใช้ขนาดของส่วนละเอียด มีค่าเท่ากับ 1 minute ส่วนขนาดเต็มเท่ากับ 5 minute ซึ่งเป็นขนาดเดียวกับ Snellen Criteria

การกำหนดขนาดของรูปที่แผ่นทดสอบสายตาใหม่ ใช้การคำนวณ ดังนี้

เนื่องจากแผ่นทดสอบสายตา จะมีระยะที่วัด

เท่ากับ 6 เมตร, 9 เมตร, 12 เมตร, 18 เมตร, 24 เมตร, 36 เมตร และ 60 เมตร เพื่อให้มุมตกกระทบที่ Fovea Centralis เท่ากับ 1 minute

ดังนั้น เราจึงคำนวณขนาดของ 1 minute ได้ดังนี้

ที่ 6 เมตร ขนาด =	$6 \times \tan 1 \text{ minute}$	=	1.74532×10^{-3} เมตร
ที่ 9 เมตร ขนาด =	$9 \times \tan 1 \text{ minute}$	=	2.61739×10^{-3} เมตร
ที่ 12 เมตร ขนาด =	$12 \times \tan 1 \text{ minute}$	=	3.49065×10^{-3} เมตร
ที่ 18 เมตร ขนาด =	$18 \times \tan 1 \text{ minute}$	=	5.23598×10^{-3} เมตร
ที่ 24 เมตร ขนาด =	$24 \times \tan 1 \text{ minute}$	=	6.98131×10^{-3} เมตร
ที่ 36 เมตร ขนาด =	$36 \times \tan 1 \text{ minute}$	=	10.4719×10^{-3} เมตร
ที่ 60 เมตร ขนาด =	$60 \times \tan 1 \text{ minute}$	=	17.4532×10^{-3} เมตร

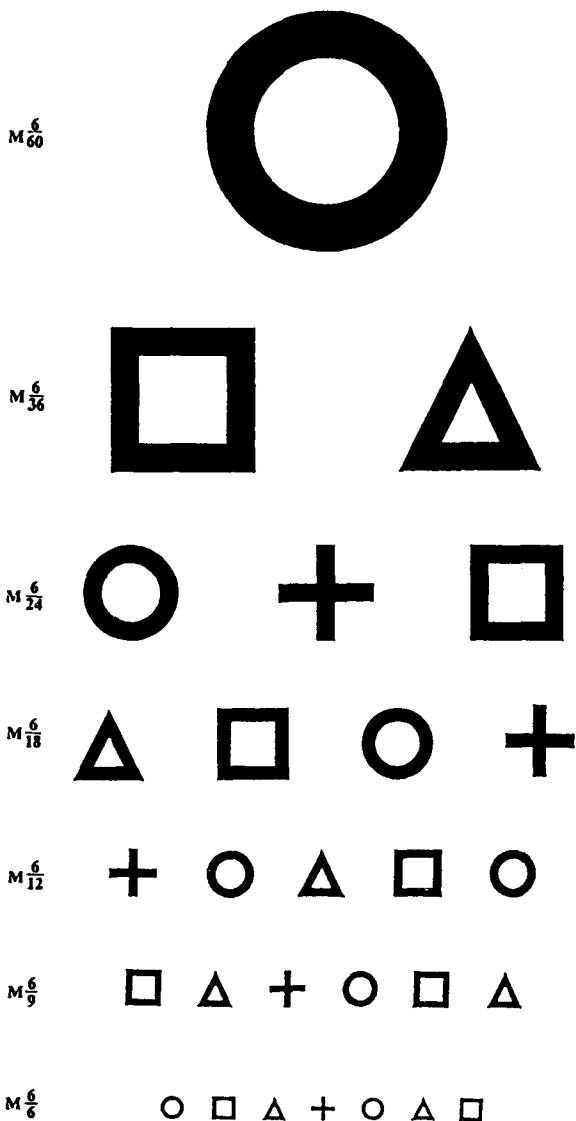
ส่วนแผ่นทดสอบสายตาได้ใช้ Computer Apple programme Freehand ของ Aldus ในการออกแบบและพิมพ์โดย Laser Jet Printer เพื่อให้ได้ขนาดและรูปตามที่คำนวณได้

จากนั้น เราจึงนำแผ่นที่พิมพ์จาก Laser Jet Printer ขนาดที่คำนวณได้มาทำการเรียงพิมพ์บนแผ่น

ทดสอบสายตา โดยหลักการ Random ตัวสัญลักษณ์ ทั้ง 4 แบบ ได้ดังรูปที่ 1

เรายังได้ทำการพิมพ์แผ่นซึ่งมีสัญลักษณ์ 4 แบบ สำหรับให้เด็กชี้ว่าตรงกับรูปที่มองเห็นรูปใด ซึ่งได้จัดพิมพ์ขนาดเท่ากับแถว 6/18 (รูปที่ 2)

แผ่นทดสอบสายตาเด็กวัยก่อนเรียน
SYMBOL CHART
Stellenkarte
FOR PRESCHOOLS AND GENERAL USE



ออกแบบและผลิตโดย
นายอนามือดวงตาและโสต
กมลอนามือโรงเรียน กรมอนามัย
กระทรวงสาธารณสุข
2536

Designed and Published by
EYE AND HEARING HEALTH SECTION
DIVISION OF SCHOOL HEALTH, DEPARTMENT OF HEALTH,
MINISTRY OF PUBLIC HEALTH
THAILAND 1993

รูปที่ 1.

M 6/36



รูปที่ 2.

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาออกแบบแผ่นทดสอบสายตาโดยใช้สัญลักษณ์ ซึ่งใช้หลักการเดียวกันกับของ Snellen โดยทดสอบเปรียบเทียบกับแผ่นทดสอบสายตารูปตัว E เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็นวินาที และภาวะสายตา (Visual acuity) ระหว่างกลุ่มอายุต่างๆ และกลุ่มทั้งหมด

กลุ่มตัวอย่างและวิธีการ

เด็กนักเรียนชั้นอนุบาล 1,2,3 ที่มีอายุระหว่างอายุ 2-7 ขวบ กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนศิริมงคลศึกษา และโรงเรียนบางอ้อศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 177 คน แบ่งเป็นเด็กกลุ่มอายุ 24-48 เดือน 42 คน กลุ่มอายุ 48-72 เดือน 129 คน และกลุ่มอายุมากกว่า 72 เดือน 6 คน

โดยเด็กที่เข้าเกณฑ์จะต้องเป็นเด็กปกติ สามารถเรียนหนังสือตามชั้นเรียนได้ไม่มีความพิการทางกายภาพ ไม่มีโรคติดต่ออื่นใด

เจ้าหน้าที่ที่ทำการทดสอบ ได้ผ่านการอบรม และปฏิบัติหน้าที่ในการทดสอบสายตาเด็กนักเรียน ในฝ่ายอนามัยดวงตาและโสต กงอนามัยโรงเรียน กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เด็กจำนวนครึ่งหนึ่งได้รับการทดสอบสายตาด้วยแผ่นทดสอบสายตารูปตัว E และแผ่นทดสอบสายตา Symbol-Chart ตามลำดับ เด็กจำนวนอีกครึ่งหนึ่งจะได้รับการทดสอบสายตาด้วยแผ่นทดสอบสายตา Symbol-Chart และแผ่นทดสอบสายตารูปตัว E ตามลำดับ ทั้งนี้เด็กที่อยู่แต่ละกลุ่มจะได้รับการคัดเลือกโดยวิธีสุ่ม นาฬิกาจับเวลาที่ใช้เป็นนาฬิกาจับเวลาระบบquartz ของ Casio โดยจะมีเจ้าหน้าที่จับเวลาแบบทดสอบละ 1 คน เจ้าหน้าที่อยู่กับตัวเด็กแบบทดสอบละ 1 คน เจ้าหน้าที่ชี้ตัวสัญลักษณ์ประจำแผ่นทดสอบสายตาแบบทดสอบละ 1 คน เจ้าหน้าที่อธิบายวิธีการทำการทดสอบให้เด็กก่อนทำการทดสอบ 1 คน

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

จะให้เด็กอ่านแผ่นทดสอบสายตาทั้งสองแบบทดสอบ โดยจะต้องอ่านแผ่นทดสอบสายตาด้วยตาขวาก่อน โดยการปิดตาซ้าย แล้วจึงอ่านแผ่นทดสอบสายตาด้วยตาซ้าย โดยการปิดตาขวาเป็นอันดับต่อมา รวมระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบสายตาทั้งตาขวา และตาซ้ายเป็นระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

แผ่นทดสอบสายตารูปตัว E (E-chart) วัดในระยะห่าง 6 เมตร เวลาที่ใช้ในการอธิบายให้เด็กทราบถึงวิธีการทดสอบจะมากกว่าแผ่นทดสอบสายตาแบบใหม่ โดยเฉลี่ยใช้เวลา ประมาณ 4 นาทีต่อกลุ่มแผ่นทดสอบสายตาแบบใหม่ (Symbol chart) วัดในระยะห่าง 6 เมตร เวลาที่ใช้ในการอธิบายให้เด็กทราบถึงวิธีการทดสอบจะน้อยกว่าแผ่นทดสอบสายตารูปตัว E โดยเฉลี่ยใช้เวลา ประมาณ 1 นาทีต่อกลุ่ม

ภาวะสายตา (Visual acuity) จะมีค่าเท่ากับ 6/6, 6/9, 6/12 และน้อยกว่าซึ่งค่าสภาวะสายตาที่ได้นำมาเปรียบเทียบเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ของเด็กในแต่ละกลุ่มอายุ

การทดสอบไม่ได้

การทดสอบไม่ได้ หมายถึง เด็กไม่สามารถจะเรียนรู้วิธีการทดสอบ และไม่สามารถให้การโต้ตอบทางการสื่อความหมายที่เชื่อถือได้ ทั้งนี้จะหมายความถึง “ไม่สามารถสอน” และ “ไม่สามารถทดสอบ” ได้

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ได้ทำการทดสอบสายตาตอน เช้า และบ่าย ระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2535 ขนาดของแสงที่ตกบนแผ่นทดสอบสายตา เท่ากับ 470-750 Lux

ผลการทดสอบ

เวลาที่ใช้ในการทดสอบสภาวะสายตาเด็กรวมทุกกลุ่มอายุทดลองปรากฏว่า โดยการใช้ Symbol-Chart ใช้เวลาน้อยกว่าการใช้ E-Chart อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.1$) ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1

เวลาที่ใช้ในการทดสอบสภาวะสายตาเด็กกลุ่มอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 48 เดือน, และกลุ่มอายุมากกว่า 48 เดือนถึงน้อยกว่า หรือเท่ากับ 72 เดือน

ปรากฏว่า โดยการใช้ Symbol-chart ใช้เวลาน้อยกว่าการใช้ E-chart อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.1$) ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 2,3

เวลาที่ใช้ในการทดสอบสภาวะสายตาเด็กกลุ่มอายุมากกว่า 72 เดือน ปรากฏว่าเวลาที่ใช้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 1. แสดงเวลา (วินาที) ที่ใช้ทดสอบสภาวะสายตาระหว่าง symbol-chart กับ E-Chart ในทุกกลุ่มทดลอง (n=177)

ค่าทางสถิติ	Symbol-Chart	E-Chart
MEAN	189.52	203.27
Standard Deviation	69.94	78.16
Variance	4891.09	6109.53
Minimum	77	67
Maximum	394	540

ตารางที่ 2. แสดงเวลา (วินาที) ที่ใช้ทดสอบสภาวะสายตาระหว่าง Symbol-Chart กับ E-Chart ในกลุ่มอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 48 เดือน (n=42)

ค่าทางสถิติ	Symbol-chart	E-Chart
MEAN	261.80	290.65
Standard Deviation	48.25	95.45
Variance	2327.71	9110.38
Minimum	113	138
Maximum	394	540

ตารางที่ 3. แสดงเวลา (วินาที) ที่ใช้ทดสอบสภาวะสายตาระหว่าง Symbol-Chart กับ E-Chart ในกลุ่มอายุมากกว่า 48 เดือน ถึงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 72 เดือน (n=129)

ค่าทางสถิติ	Symbol-Chart	E-Chart
MEAN	170.70	183.92
Standard Deviation	62.37	53.92
Variance	3890.24	2907.56
Minimum	77	67
Maximum	383	369

ตารางที่ 4. แสดงเวลา (วินาที) ที่ใช้ทดสอบสภาวะสายตาระหว่าง Symbol-Chart กับ E-Chart ในกลุ่มอายุมากกว่า 72 เดือน (n=6)

ค่าทางสถิติ	Symbol-Chart	E-Chart
MEAN	120.66	189
Standard Deviation	32.41	115.69
Variance	1050.67	13384.80
Minimum	90	116
Maximum	180	420

ในเด็กทุกกลุ่มทดลอง พบว่าได้สภาวะสายตาเท่ากับ 6/6 จำนวน 49.4% และ 69.6% สภาวะสายตาเท่ากับ 6/9 จำนวน 42.1% และ 25.8% และสภาวะสายตาเท่ากับ 6/12 และน้อยกว่าจำนวน 8.5% และ 4.6% เมื่อทดสอบด้วย E-chart Symbol-chart ตามลำดับ (รูปที่ 3)

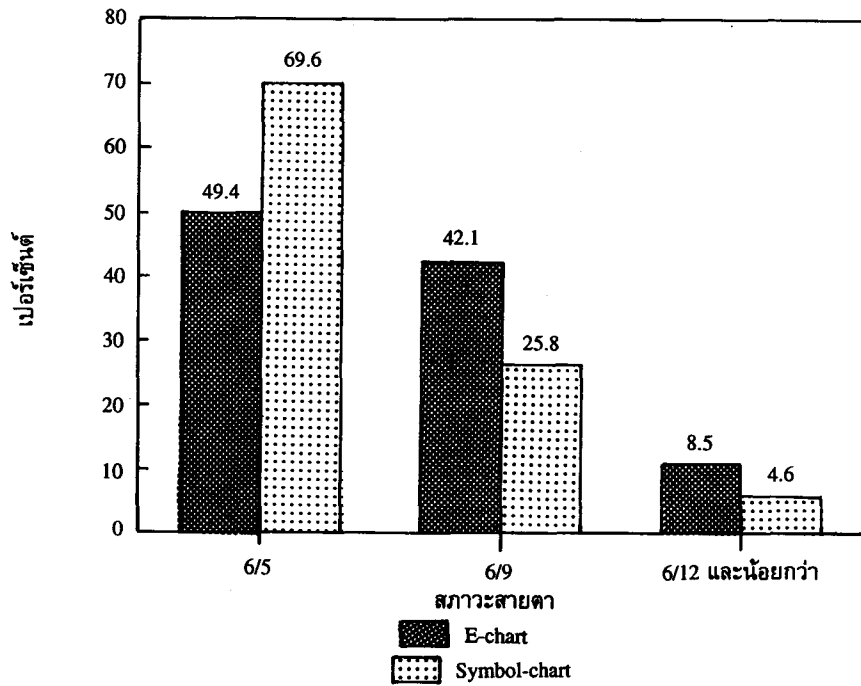
ในเด็กกลุ่มอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 48 เดือน พบว่าสภาวะสายตาเท่ากับ 6/6 จำนวน 14.8% และ 51.0% สภาวะสายตาเท่ากับ 6/9 จำนวน 70.3% และ 37.0% สภาวะสายตาเท่ากับ 6/12 และน้อยกว่าจำนวน 14.9% และ 12.0% เมื่อทดสอบด้วย E-chart Symbol-chart ตามลำดับ (รูปที่ 4)

ในเด็กกลุ่มอายุมากกว่า 48 เดือนถึงน้อยกว่า

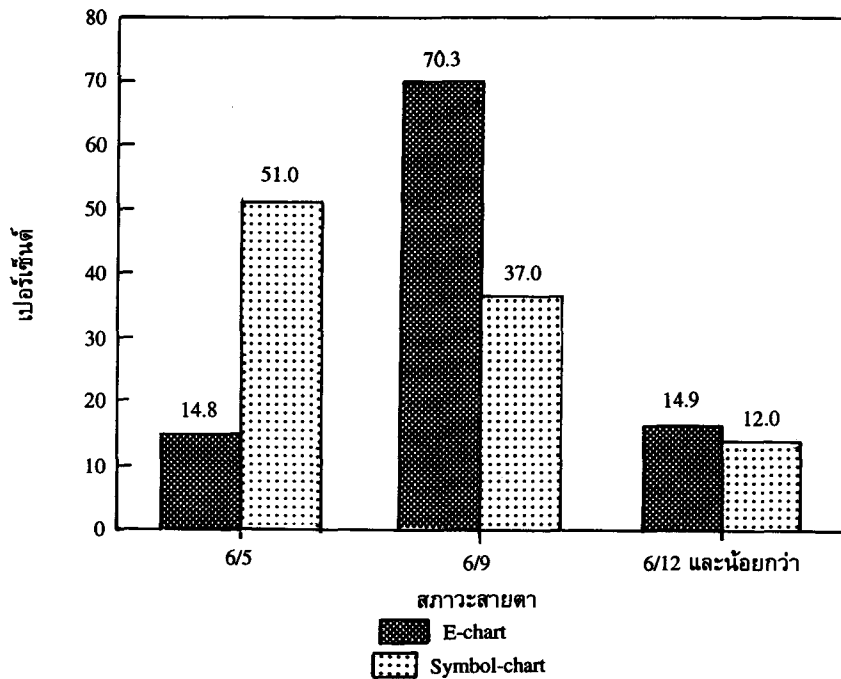
หรือเท่ากับ 72 เดือน พบว่าสภาวะสายตาเท่ากับ 6/6 จำนวน 53.5% และ 72.8% สภาวะสายตาเท่ากับ 6/9 จำนวน 38.7% และ 23.7% และสภาวะสายตาเท่ากับ 6/12 และน้อยกว่า จำนวน 7.8% และ 3.5% เมื่อทดสอบด้วย E-chart และ Symbol-chart ตามลำดับ (รูปที่ 5)

ในเด็กกลุ่มอายุมากกว่า 72 เดือน พบว่าสภาวะสายตาเท่ากับ 6/6 จำนวน 81.8 และ 72.7 สภาวะสายตาเท่ากับ 6/9 จำนวน 18.2 และ 27.3 เมื่อทดสอบด้วย E-chart และ Symbol-chart ตามลำดับ (รูปที่ 6)

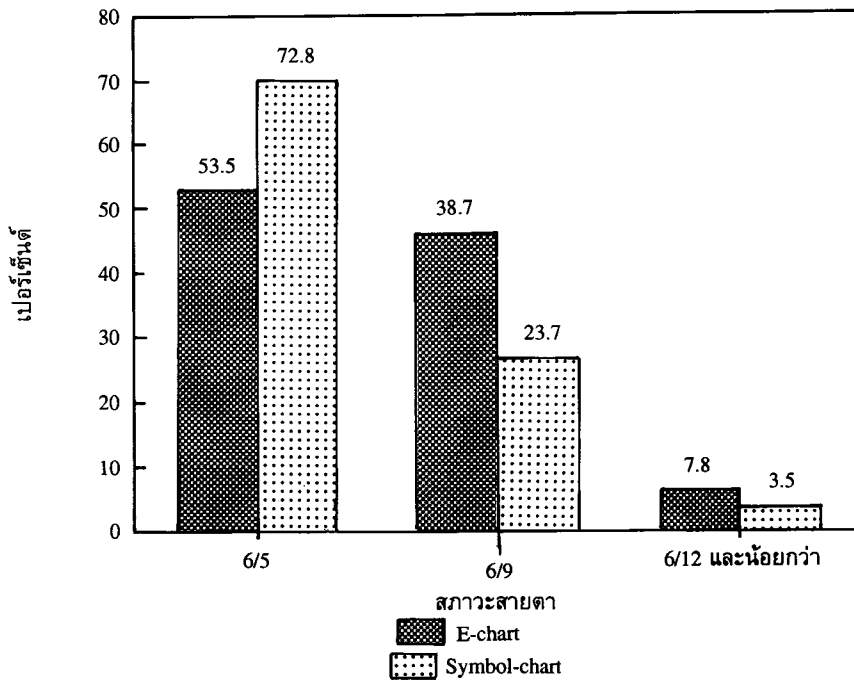
พบว่ามียุติที่ทดสอบไม่ได้จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นเด็กกลุ่มอายุ 36-48 เดือน เรียนอยู่ชั้นอนุบาล 1



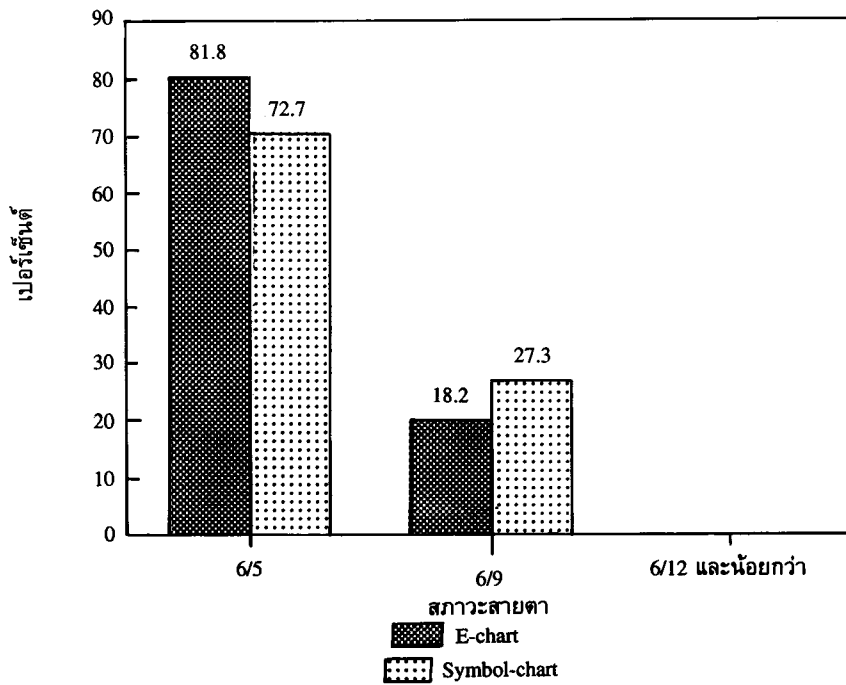
รูปที่ 3. การเปรียบเทียบผลการทดสอบสภาวะสายตาในเด็กทุกกลุ่มทดลอง



รูปที่ 4. การเปรียบเทียบผลการทดสอบสภาวะสายตาในเด็กกลุ่มอายุน้อยกว่า หรือเท่ากับ 48 เดือน



รูปที่ 5. การเปรียบเทียบผลการทดสอบสภาวะสายตาในเด็กกลุ่มอายุมากกว่า 48 เดือน ถึงน้อยกว่า หรือเท่ากับ 72 เดือน



รูปที่ 6. การเปรียบเทียบผลการทดสอบสภาวะสายตาในเด็กกลุ่มอายุ มากกว่า 72 เดือน

อภิปราย

จากแบบทดสอบสายตาแบบใหม่ (Symbol-chart) ผลการทดสอบแผ่นทดสอบสายตาพบว่า การทดสอบใช้เวลาน้อยกว่าและสภาวะสายตาจะได้ 6/6 จำนวนเปอร์เซ็นต์มากกว่ารวมทั้งการใช้เวลาในการอธิบายการทดสอบให้เด็กเข้าใจน้อยกว่า จึงมีความเป็นไปได้ในการใช้แผ่นทดสอบสายตา Symbol-chart ในการทดสอบสายตาเด็กเล็ก อาจฝึกให้ครูหรือผู้ช่วยครูในการวัดสายตาเด็กเล็ก และสามารถวัดได้เร็วตั้งแต่เมื่อเด็กเริ่มเข้าเรียน ทำให้สามารถช่วยแก้ปัญหาสายตาเด็กที่มีปัญหาได้ตั้งแต่นั้น

อ้างอิง

1. Gesell A, FL. and Bullis E. Vision, Its Development in infant and Child, New York : Paul B. Hoeber, 1949.
2. Werner H. Comparative Psychology of Mental Development, revised ed, New York : International Universities Press, 1957
3. Zubek JP, and Solberg PA, Human Development, New York : McGraw- Hill Book, 1954.
4. Pugmire GE, Sheridan MD. Revised vision screening chart for very young of Retarded children, Med officer 1975 Jul; 26:53-5
5. Rubin ML. Optics and visual physiology : annual review, Arch Ophthal 1987 Jul;78(1):77-102
6. Lippmann O. Vision screening of young children. Am J Public Health 1971 Aug; 61(8):1586-601
7. Ffooks O. Vision test for children, Br J Ophthamol 1965 Jul: 49(6):312-4
8. Berens C. Kindergarten visual acuity chart, Am J Ophthal 1983 Jun;21(6):667-8
9. Allen HF. A new picture series for preschool vision testing, Am J Ophthalmol 1957 Jul;44(1):38-41
10. Simons K, Reinecke RD. Amblyopia Screening and Stereopsis. Symposium on Strabismus : Saint Louis CV. Mosby , 1978.
11. Appelboom TM. A History of Vision Screening J Sch Health 1985 Apr; 55(4) : 138-41
12. Lippmann O. Vision Screening of Young Children. Am J Pub Health 61:1586-1601 1971
13. Bergman AB. The menace of mass screening. Am J Pub Health 1977 Jul;67(7):601-2