

การสร้างแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ  
โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับเด็กปกติอายุ 6-9 ปี

ศิริลักษณ์ อุดมชาติ<sup>1</sup>, ไฉยา ภีระบรรณ<sup>1\*</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้านสหสัมพันธ์ ระหว่างตากับมือ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปกติอายุ 6-9 ปี วิธีดำเนินการศึกษาแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ 16 ข้อ ซึ่งพัฒนามาจากแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาของ ฟรอสติก (Marianne Frostig : Development Test of Visual Perception) 2) ขั้นตอนนำแบบทดสอบไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีหาความตรงเฉพาะหน้า (Face-Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน แล้วนำไปหาความเชื่อมั่นด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest) ในกลุ่มตัวอย่างเด็กปกติอายุระหว่าง 6-9 ปี จำนวน 30 คน ซึ่งได้รับการคัดเลือกโดยวิธีการคัดเลือกอย่างเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จากโรงเรียนวัดสวนดอก โรงเรียนวัดช้างเคียน และโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้มีความเที่ยงตรงเฉพาะหน้าและมีค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีทดสอบซ้ำเท่ากับ 0.08 ซึ่งอยู่ในระดับสูง ( $r = 0.80, P < 0.01$ ) วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ 2549; 39: 79-84.

คำรหัส: การสร้างแบบทดสอบ, การรับรู้ทางสายตา (Visual Perception), สหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ (Eye-Hand Coordination), โปรแกรมคอมพิวเตอร์

<sup>1</sup> ภาควิชากิจกรรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

\* ผู้รับผิดชอบบทความ

# Abstract : Development of Eye-Hand Coordination Test Using Computer Program for Normal Children Aged 6-9 Years

Siriluk Udomchat\*, Chaithaya Phiraban<sup>1\*</sup>

The purpose of this study was to develop eye-hand coordination test using computer program for normal children aged 6-9 years. The procedure of study consisted of two steps. The first step was to construct the test with 16 items that was developed from Marianne Frostig: Development Test of Visual Perception. The second step was to determine the validity and fine out the reliability of the test. The face validity was examined by 3 experts in this area. The Test- retest reliability was examined on the sample of normal children aged 6-9 years, including 30 samples form 3 schools in Chiangmai (Watsuandok school, Watchangkian school and Anubaan chiangmai school) The results of this study found that the content validity was approved by face validity and the reliability of this test was in high level. ( $r= 0.80, P<0.01$ ) Bull Chiang Mai Assoc Med Sci 2006; 39: 79-84.

**key words:** development test , eye-hand coordination, using computer program, normal children aged 6-9 years

<sup>1</sup> Department of Occupational therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University

\* Corresponding author

## บทนำ

สหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ (eye-hand coordination) หมายถึง ความสามารถในการทำงานประสานกันของตากับมือ เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวส่วนของแขนและมือ ให้ทำงานที่ละเอียดประณีตได้ตามความมุ่งหมาย<sup>1</sup> ทักษะด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือมีความสำคัญต่อพัฒนาการของเด็กในทุก ๆ ด้าน โดยเด็กจะใช้ประสาทสัมผัสด้านการมองเห็นเป็นตัวควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดเล็กให้สามารถประกอบกิจกรรม (occupational performance) ในด้านต่าง ๆ เช่น การทำกิจวัตรประจำวัน การเล่นและการเขียน ฯลฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>2</sup> ปัจจุบันในทางคลินิก นักกิจกรรมบำบัดนิยมใช้แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาของฟรอสติก (Marianne Frostig Developmental Test of

Visual Perception)<sup>3</sup> ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อทดสอบการรับรู้ทางสายตา 5 ด้านดังต่อไปนี้ คือ ด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ (eye-hand coordination) ด้านการแยกภาพจากพื้น (figure ground) ด้านการรับรู้รูปร่าง (form constancy) ด้านการรับรู้ตำแหน่ง (position in space) และ ด้านการรับรู้มิติสัมพันธ์ (spatial relation)

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างแบบทดสอบสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ โดยดัดแปลงมาจากแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาของฟรอสติก ในหัวข้อสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือเพียงด้านเดียว เพื่อให้สามารถใช้ในการประเมินสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือได้ เนื่องจากงานวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้ทางสายตาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ผ่านมายังไม่มีงานวิจัยที่สร้างแบบทดสอบด้านสหสัมพันธ์

ระหว่างตากับมือ<sup>4-6</sup> นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อจะช่วยดึงดูดความสนใจของเด็ก และโปรแกรมดังกล่าวจะสามารถใช้งานได้ง่าย วัดและแปลผลได้ในเวลาอันรวดเร็ว มีประสิทธิภาพในการใช้งาน และเหมาะที่จะนำมาทดสอบการรับรู้ทางสายตาตาม สหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือสำหรับเด็กอายุ 6-9 ปีต่อไป

## ระเบียบวิธีวิจัย

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

#### 1. การสร้างแบบทดสอบ

แบบทดสอบนี้พัฒนาขึ้นจาก แบบทดสอบ การรับรู้ทางสายตาของฟรอสติก (Marianne Frostig: Development Test of Visual Perception) โดยใช้ คอมพิวเตอร์มาช่วยในการทดสอบ แบบทดสอบมี จำนวนข้อทั้งหมด 16 ข้อ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 กำหนดเนื้อหาทักษะที่ต้องการวัด และ รูปแบบของแบบทดสอบ

1.2 ออกแบบข้อทดสอบ 16 ข้อ เพื่อนำไป สร้างเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์

#### 2. การหาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบ

2.1 การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของ แบบทดสอบใช้วิธีหาความตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็น ผู้พิจารณาตัดสิน

2.2 ทดสอบใช้ในเด็กปกติอายุ 6-9 ปี จำนวน 5 คน เพื่อทำการแก้ไขปรับปรุง

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบใช้วิธีการวัดความคงที่ (Measure of stability) โดยวิธีทดสอบซ้ำ (Test-retest)

### วัสดุอุปกรณ์ในการวิจัย

1. คอมพิวเตอร์ Notebook 1 เครื่อง ขนาด จอภาพ 14 นิ้ว

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับทดสอบการรับรู้ด้านสหสัมพันธ์ ระหว่างตากับมือ (eye-hand coordination)

(รูปที่ 1)

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงเรียน วัดสวนดอก โรงเรียนวัดช้างเคียน และโรงเรียนอนุบาล เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อขออนุญาตทำการเก็บ ข้อมูล

2. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการคัดเลือก อย่างเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ คือ เป็นเด็กปกติอายุ 6-9 ปี ไม่มีความ บกพร่องทางการเคลื่อนไหว ความบกพร่องทางสายตา และการได้ยิน

3. ทดสอบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กปกติอายุ 6-9 ปี โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นคนละ 2 ครั้ง และเว้นระยะการทดสอบครั้งที่ 1 และ 2 เป็นเวลา 1 สัปดาห์

4. นำคะแนนที่ได้ทั้ง 2 ครั้ง มาคำนวณหาค่า สัมประสิทธิ์แบบเพียร์สัน (r)

### ผลการศึกษา

#### ผลการหาความเที่ยงตรง (Validity)

ให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ เกี่ยวกับการรับรู้ทางสายตา ด้านการสหสัมพันธ์ระหว่าง ตากับมือ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบความเหมาะสม ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น โดยได้ผลดังนี้คือ แบบ ทดสอบนี้มีความตรงสามารถใช้ทดสอบการรับรู้ทางสายตา ด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือได้ แต่มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. รูปภาพสัตว์หรือผลไม้รูปเล็กๆ ที่มีหลายรูป ควรมีการล้อมรอบรูป เพื่อลดการหันเหความสนใจ ของเด็ก

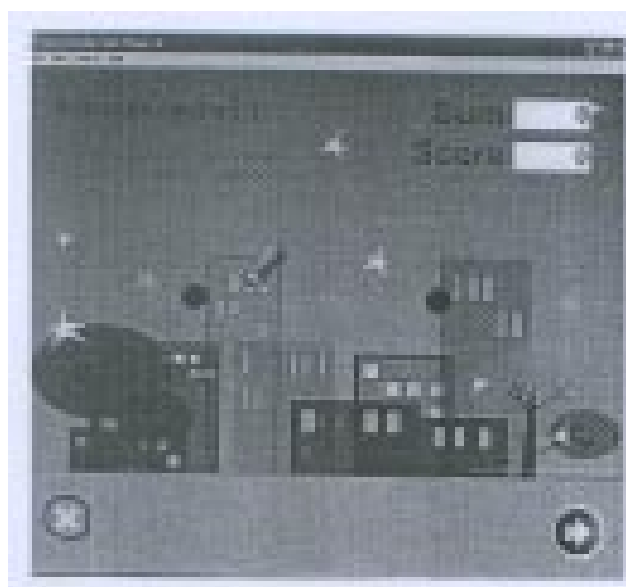
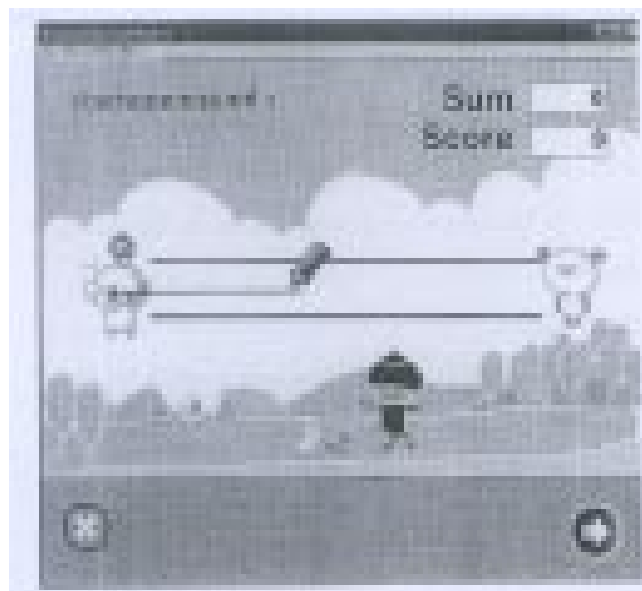
2. ในการใช้เครื่องหมายแทนเม้าท์ลากเส้นใน การทำแบบทดสอบที่มีภาพมือซ้ำกับดินสอควรมีรูปดินสอ เพียงอย่างเดียวเพื่อป้องกันความสับสน

#### ผลการหาความเชื่อมั่น (Reliability)

ผลการทดสอบการรับรู้ทางสายตา ด้านสหสัมพันธ์ ระหว่างตากับมือ (eye-hand coordination) โดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ค่าสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยวิธีทดสอบซ้ำ (test-retest) ของการทดสอบครั้งที่ 1 และการทดสอบครั้งที่ 2

แบบทดสอบ (16ข้อ) (คะแนน)	การทดสอบครั้งที่ 1		การทดสอบครั้งที่ 2		สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	P
	mean	SD	mean	SD		
30	11.63	3.94	12.53	3.88	0.80	0.01



รูปที่ 1 ตัวอย่างของแบบทดสอบ

## บทวิจารณ์

แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ (eye-hand coordination) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปกติอายุ 6-9 ปี พัฒนาขึ้นโดยอาศัยแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาของฟรอสติง (Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception)

แบบทดสอบนี้หาค่าความเที่ยงตรงโดยใช้วิธีหาความตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงดังต่อไปนี้ คือ ในรูปภาพสัตว์ และรูปผลไม้ที่มีแบบทดสอบให้กรอบล้อมรอบรูปเพื่อลดการหันเหความสนใจของเด็ก และการใช้

เครื่องหมายในแบบทดสอบ เพื่อป้องกันความสับสนของเด็กที่เข้ารับการทดสอบให้เปลี่ยนจากเดิมที่มีทั้งเครื่องหมายที่เป็นรูปลูกศรและเครื่องหมายที่เป็นรูปดินสอเพื่อคัดลอกออกจากโปรแกรม ให้มีการเปลี่ยนเครื่องหมายให้เป็นรูปดินสอเพียงอย่างเดียวเท่านั้นแสดงว่าแบบทดสอบนี้ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญว่าสามารถวัดการรับรู้ทางสายตาด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือได้

หลังจากการปรับปรุงแบบทดสอบแล้วผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบในกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest) ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (ตารางที่ 1) แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง<sup>7</sup> สามารถนำไปใช้ในการทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาที่ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) พบว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการทดสอบทั้งสองครั้งมีค่าใกล้เคียงกันมากคือ 3.94 และ 3.88 (ตารางที่ 2) แสดงว่าคะแนนของการทดสอบทั้งสองครั้งมีการกระจายในลักษณะเดียวกัน ซึ่งถือว่าเป็นลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี

จากการอภิปรายข้างต้น แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ สำหรับเด็กปกติอายุ 6-9 ปี ที่สร้างขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือในกลุ่ม

เด็กปกติอายุ 6-9 ปี ได้ นอกจากนี้การนำโปรแกรมนี้ไปใช้ทดสอบกับเด็กครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่า แบบทดสอบนี้มีข้อดีดังต่อไปนี้คือ 1. แบบทดสอบนี้ดึงดูดความสนใจในการทำแบบทดสอบทำให้เด็กมีความรู้สึกอยากทำแบบทดสอบ เนื่องจากแบบทดสอบมีภาพการ์ตูนและเสียงโต้ตอบ ทำให้เด็กเกิดความสนใจที่จะติดตาม 2. แบบทดสอบนี้มีขั้นตอนการทดสอบที่ชัดเจน จึงน่าจะพัฒนาให้เป็นแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานได้ ถ้ามีการศึกษาเพื่อพัฒนาแบบทดสอบนี้เพิ่มเติมต่อไป 3. แบบทดสอบนี้สามารถใช้ทำการทดสอบกับเด็กนักเรียนได้เนื่องจากในชั้นเรียนของโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง ที่ได้ทำการทดสอบมีการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เด็กมีความคุ้นเคยกับการใช้เมาส์เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามแบบทดสอบนี้มีข้อบกพร่องคือ โปรแกรมนี้จะใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี RAM 512 MB ซึ่งถ้านำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี RAM ต่ำกว่านี้จะทำให้การประมวลผลในการคิดคะแนนล่าช้า ซึ่งจะส่งผลต่อการทำแบบทดสอบในข้อถัดไป

## บทสรุป

จากผลการศึกษาการหาความตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ (eye-hand coordination) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในเด็กปกติอายุ 6-9 ปี สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ได้แบบทดสอบที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาให้เป็นแบบทดสอบมาตรฐานต่อไป
2. แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ ในกลุ่มตัวอย่างเด็กปกติ อายุ 6-9 ปี มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (ตารางที่ 1)

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละข้อในเด็กที่ได้คะแนนสูงกับคะแนนต่ำ
2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อพิจารณาให้แบบทดสอบมีมาตรฐานด้วยการหาความเที่ยงตรงและความ

เชื่อมั่นด้วยวิธีอื่นเพิ่มขึ้น

3. ควรหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบในกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องในด้านอื่น ๆ แล้วหาอำนาจจำแนกระหว่างเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่องต่อไป

#### บรรณานุกรม

1. นันทณี เสถียรศักดิ์พงศ์. พัฒนาการด้านประสาทสัมผัส การรับรู้และความสัมพันธ์กับงาน เอกสารประกอบการสอนกระบวนวิชา 513213 (อัดสำเนา) ภาควิชากิจกรรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546
2. Bowl. National Association for the Education of Young Children. NAEYC position paper on school readiness. Washington DC., 1995
3. Frostig M. Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception Revised. USA: Great Britain, 1966
4. นภาพันท์ สกุลอุฏมกาญจน์. การสร้างแบบทดสอบ

การรับรู้ทางสายตาด้าน Figure ground ภาคนิพนธ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต (กิจกรรมบำบัด) คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543

5. พีรเดช ธีจันทร์เป็ียง. การพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้านการรับรู้ตำแหน่ง (Position in space) สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาคนิพนธ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต (กิจกรรมบำบัด) คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545
6. วัฒนาрі อัมมวรรณ. การพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้านการแยกภาพซ้อน (Figure ground) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางสติปัญญา. ภาคนิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต (กิจกรรมบำบัด) คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545
7. ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542