



กองระบาดวิทยาครบรอบ 25 ปี
25th ANNIVERSARY DIVISION OF EPIDEMIOLOGY

ปีที่ ๒๘ ฉบับที่ ๓๓
๑๕ สิงหาคม ๒๕๔๐



VOLUME 28 : NUMBER 33
AUGUST 15, 1997

ISSN 0125-7447

การเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์

WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE REPORT

กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
DIVISION OF EPIDEMIOLOGY MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

สารบัญ CONTENTS

ความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบสัญลักษณ์ ในกลุ่มเด็กอายุ 6 - 9 ปี	449
รายงานเบื้องต้นการศึกษาปัญหาสุขภาพที่อาจเกิดจาก	462
ปัญหามลพิษทางอากาศในนักเรียนโรงเรียนมาบตาพุดพื้นที่ขยาย	

ความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบสัญลักษณ์ ในกลุ่มเด็กอายุ 6 - 9 ปี

ตำบลหินตก อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

(Reliability of Coding Subtest in 6-9 years children group

at Hintok subdistrict, Ronpiboon district, Nakorn Si Thammarat province)

อัญชลี สิริพิทยากุณกิจ ส.ค. (วิทยาการระบาด), อมรา ทองหงษ์ วท.ม. (วิทยาการระบาด)
(Unchalee Siripitayakunkit) (Amara Thonghong)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบสัญลักษณ์ ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ และสัดส่วนความบกพร่องของเด็กจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบสัญลักษณ์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กนักเรียนอายุ 6-9 ปี โรงเรียนวัดธาราวง 78 คน และโรงเรียนวัด สามัคยาราม 80 คน ตำบลหินตก อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวนทั้งหมด 158 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบสัญลักษณ์ แบบสอบถามสำหรับผู้ปกครองของเด็กที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดำเนินการทดสอบ 2 ครั้ง ครั้งหลังห่างจากครั้งแรก 6 วัน ช่วงเวลาการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 2-10 พฤศจิกายน 2537 แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ คำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าความน่าเชื่อถือแบบสอบซ้ำ (Test-retest Reliability)

ผลการศึกษาวิจัยสรุปได้ดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสัญลักษณ์ 19.77-37.72 พิสัย 10-48 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐาน 7.93-9.39 พิสัย 3-16 พบความบกพร่องของการทำแบบทดสอบสัญลักษณ์ ร้อยละ 14.6 ค่าความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบ Coding A เท่ากับ 0.73 และแบบทดสอบ Coding B เท่ากับ 0.75

จากผลการวิจัยแสดงถึงความน่าเชื่อถือค่อนข้างสูงของแบบทดสอบสัญลักษณ์ จึงเหมาะสมที่จะใช้ในการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินการประสานสัมพันธ์ระหว่างสายตากับมือของเด็กอายุ 6-9 ปี สำหรับค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้ สามารถเปรียบเทียบกับกลุ่มเด็กอื่นที่มีอายุ 6-9 ปี และมีคุณลักษณะพื้นฐานไม่แตกต่างจากเด็กกลุ่มนี้มากนัก นอกจากนี้ยังสามารถใช้คะแนนเฉลี่ย ความแปรปรวน และสัดส่วนความบกพร่องของการทำแบบทดสอบสัญลักษณ์ เพื่อคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันปัญหาการพินิจสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากสารเคมี และโลหะหนัก สามารถมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนได้อย่างกว้างขวาง และนับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น งานวิจัยด้านระบาดวิทยาเกี่ยวกับมลพิษของสิ่งแวดล้อมต่อระบบประสาทได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก เนื่องจาก เป็นประเด็นสำคัญอย่างยิ่งในด้านของผลที่เกิดขึ้นจากการได้รับสารพิษสะสมอยู่ในร่างกายจากการประกอบอาชีพ หรือจากสิ่งแวดล้อม ในการประเมินพยาธิสภาพทางสมองจากสารพิษด้วยอาการ และอาการแสดงทางระบบประสาธน์มีข้อจำกัดมากในผู้ที่มีพยาธิสภาพทางสมองเพียงเล็กน้อย เพราะอาจจะไม่มีอาการและอาการแสดงผิดปกติทางสมองปรากฏให้เห็น อย่างไรก็ตาม อาการแสดงเริ่มต้นของความเป็นพิษต่อระบบประสาทสามารถตรวจพบได้ด้วยแบบทดสอบจิตวิทยา หรือการทดสอบด้านประสาทจิตวิทยา การตรวจพบความผิดปกติของพฤติกรรมบุคคล หรือความสามารถพื้นฐาน ย่อมบ่งบอกถึงพยาธิสภาพของสมองได้ (1-3)

ในการคัดกรองผู้ที่มีความผิดปกติทางสมองอันเกิดจากสารพิษนั้น องค์การอนามัยโลกได้เสนอให้ประเทศต่าง ๆ นำชุดทดสอบ NCTB (Neurobehavioral Core Test Battery) ไปใช้สำหรับการประเมิน ชุดทดสอบ NCTB ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยทั้งหมด 7 แบบทดสอบ ซึ่งมีแบบทดสอบสัญลักษณ์เป็นแบบทดสอบหนึ่งในจำนวนนั้น (3) แบบทดสอบสัญลักษณ์ (Coding Subtest) เป็นแบบทดสอบย่อยของแบบทดสอบเวกสเลอร์ (Wechsler Intelligence Scale for Children) และสามารถใช้ในการประเมินการประสานสัมพันธ์ระหว่างการใช้สายตากับการเคลื่อนไหวของมือ จึงมีประโยชน์ต่อการบ่งบอกถึงความผิดปกติในการประสานงานระหว่างระบบประสาทรับรู้สัมผัสและระบบประสาทสั่งการได้ แบบทดสอบนี้สามารถใช้ได้ง่าย สะดวกในการทดสอบ จึงเหมาะในงานวิจัยภาคสนาม และไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะนักจิตวิทยาทำการทดสอบเท่านั้น นอกจากนี้ การทดสอบและการให้คะแนนเป็นรูปธรรมด้วย ประเทศไทยมีการใช้แบบทดสอบนี้มาเป็นเวลานานมากกว่า 40 ปี เพราะเป็นแบบทดสอบหนึ่งในการประเมิน IQ ของเด็กไทย อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการรายงานค่าความเที่ยงตรง และความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบนี้ จึงเห็นควรที่จะศึกษาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสัญลักษณ์ก่อนที่จะนำไปใช้ร่วมกับแบบทดสอบจิตวิทยาอื่น ๆ ในการประเมินผลกระทบต่อระบบประสาทของเด็ก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบสัญลักษณ์
2. เพื่อทราบคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสัญลักษณ์ ในกลุ่มเด็กอายุ 6-9 ปี ตำบลหินตก อำเภออ่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช
3. เพื่อทราบสัดส่วนความบกพร่องของการทำแบบทดสอบสัญลักษณ์ ในกลุ่มเด็กอายุ 6-9 ปี ตำบล

หีนตก อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และเป็นการศึกษาระยะสั้น เก็บข้อมูลในช่วงเวลาเดียวกัน (Cross-sectional Study) ในกลุ่มเด็กวัยเรียนอายุ 6-9 ปี ชั้นอนุบาลเด็กเล็กและประถมศึกษาตอนต้น ภายในตำบลหีนตก อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ในช่วงระหว่างวันที่ 2-10 พฤศจิกายน 2537

ความรู้เกี่ยวกับแบบทดสอบสัญลักษณ์ (Coding)(4, 5)

แบบทดสอบสัญลักษณ์เป็นแบบทดสอบย่อยหนึ่งในแบบทดสอบทางด้านปฏิบัติ (Performance Test) ของแบบทดสอบเชาว์ปัญญา WISC-R ใช้วัดความสามารถในการเรียนรู้สิ่งที่ไม่เหมือนกัน รวมทั้งการใช้ความเร็ว การประสานสัมพันธ์ระหว่างการใช้สายตา และความเคลื่อนไหวของมือ ต้องใช้ความเร็ว ใช้ความตั้งใจ และใช้ความจำเมื่อเห็นเครื่องหมาย ดังนั้นแบบทดสอบสัญลักษณ์ (Coding) จึงสามารถวัด Visual motor Co-ordination for Imitation เป็นการวัด Process of Learning วัดความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ วัดความเร็วของ Psycho-motor speed ต้องใช้สายตากับมือประสานสัมพันธ์กัน

ลักษณะของแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. Coding A ใช้กับเด็กอายุต่ำกว่า 8 ปี โดยให้เด็กเติมสัญลักษณ์ตามแบบลงในช่องต่าง ๆ ของการทดสอบ ทั้งนี้จะมีตัวอย่างให้เด็กลองทำดูก่อน
2. Coding B ใช้กับเด็กอายุ 8 ปี หรือมากกว่า โดยให้เด็กเติมสัญลักษณ์ข้างล่างหมายเลข 1 ถึง 9 ตามแบบ ซึ่งจะให้เด็กลองทำตัวอย่างดูก่อน

การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบสัญลักษณ์ (Coding) จากกลุ่มตัวอย่างเด็กอเมริกัน อายุ 6 ปี 6 เดือน ถึง 7 ปี 6 เดือน จำนวน 97 คน การทดสอบซ้ำกระทำหลังการทดสอบครั้งแรก 1 เดือน ค่าความเชื่อมั่น (Stability) เท่ากับ 0.63

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลเด็กเล็ก และประถมศึกษาปีที่ 1-2 อายุ 6-9 ปี ในวันทำการทดสอบ เด็กเหล่านี้สังกัดโรงเรียนในตำบลหีนตก อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

1. คัดเลือกโรงเรียนในเขตตำบลหีนตก สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เพื่อให้ได้โรงเรียน 2 แห่ง เป็นโรงเรียนซึ่งมีที่ตั้งนอกเขตชุมชน 1 แห่ง และโรงเรียนที่ตั้งในเขตชุมชน 1 แห่ง นอกจากนี้แต่ละแห่ง ต้องมีจำนวนนักเรียนอายุ 6-9 ปี มากกว่า 60 คนขึ้นไป
2. เด็กนักเรียนอายุ 6-9 ปี ทุกคน ที่มาเรียนในวันทำการทดสอบครั้งแรก และได้รับการทดสอบซ้ำเมื่อทำการทดสอบครั้งที่ 2 เป็นตัวอย่างของการศึกษาครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กนักเรียนอายุ 6-9 ปี ตามเกณฑ์ที่กำหนด และได้รับการทดสอบช่วงระหว่างวันที่ 2-10 พฤศจิกายน 2537 จำนวนทั้งหมด 176 คน แบ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนวัดธาราวง ซึ่งตั้งอยู่นอกเขตชุมชน

- เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบสัญลักษณ์ ดินสอ ยางลบ นาฬิกาจับเวลา
- เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม ซึ่งจะสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับเด็ก และ บิดา มารดา ของเด็ก มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ และคำถามปลายเปิด จำนวนทั้งหมด 13 ข้อ

การดำเนินการ

1. คัดเลือกรายชื่อเด็กจากบัญชีรายชื่อเด็กประจำชั้นของโรงเรียนวัดธาราวง และโรงเรียนวัดสามัคยาราม โดยพิจารณาจากวันเดือนปีเกิดของเด็ก เพื่อให้ได้เด็กอายุ 6 - 9 ปี ในแต่ละชั้นเรียน

2. แจกกระดาษทดสอบของแบบทดสอบสัญลักษณ์ให้เด็กทำตามตัวอย่าง แบบ Coding A สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 8 ปี เด็กที่อายุเท่ากับ หรือมากกว่า 8 ปี ให้ทำตามตัวอย่างใน Coding B หลังจากเข้าใจดีแล้ว สามารถทำตามตัวอย่างได้อย่างถูกต้อง ผู้ทดสอบใช้เวลา 2 นาที ให้เด็กทำต่อไปให้ได้มากที่สุด และถูกต้อง ในช่วงเวลาที่กำหนด

3. แจกแบบสอบถาม 1 ชุด เพื่อให้เด็กนำกลับไปให้ผู้ปกครองตอบที่บ้าน แล้วนำมาส่งคุณครูประจำชั้น เมื่อครบเสร็จ

4. ทำการทดสอบซ้ำหลังจากการทดสอบครั้งแรกแล้ว 6 วัน ด้วยแบบทดสอบสัญลักษณ์

5. รวบรวมแบบสอบถามจากคุณครูประจำชั้น และติดตามแบบสอบถามส่วนที่ขาดหายไป จนกระทั่งได้ครบถ้วน 176 ฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตรวจและให้คะแนนเด็กทุกคนในกระดาษคำตอบของแบบทดสอบสัญลักษณ์ ทั้ง 2 ครั้ง ตามคู่มือแบบทดสอบชาวนีปัญหา WISC-R (Manual for the Wechsler Intelligence Scale For Children-Revised)

ข้อมูลจากแบบสอบถามบางฉบับขาดความสมบูรณ์อย่างมาก จำเป็นต้องคัดออกจากการวิเคราะห์ จึงเหลือกลุ่มตัวอย่างจำนวน 158 คน คิดเป็น 89.8% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 176 คน แบ่งเป็นเด็กของโรงเรียนวัดธาราวง 78 คน และโรงเรียนวัดสามัคยาราม 80 คน

เมื่อได้รวบรวมข้อมูลครบถ้วนแล้ว นำมาลงรหัสและป้อนข้อมูลลงใน Diskette ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้ง ก่อนที่จะคำนวณค่าสถิติเชิงพรรณนาด้วยโปรแกรม SPSS/PC+ (Statistical Package for the Social Science)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลประชากรตัวอย่าง

ตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กอายุ 6-9 ปี อัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชายเท่ากับ 1.3 : 1 ร้อยละ 38.6 ของจำนวนเด็กทั้งหมดเป็นบุตรคนแรก ร้อยละ 48.7 มีจำนวนพี่น้อง 2-3 คน บิดาและมารดามีสถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 91.1 อายุของบิดา 31-40 ปี ร้อยละ 52 มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 4,000 บาท ร้อยละ 74.7 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 51.3 และมีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 75.3 มารดาของเด็กส่วนใหญ่อายุ 31-40 ปี ร้อยละ 45.0 อายุ 24-30 ปี ร้อยละ 34.8 ไม่มีรายได้และ รายได้ต่ำกว่า 2,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 58.9 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 60.08 และมีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 73.4 ส่วนใหญ่เด็กเหล่านี้มีประวัติการคลอดด้วยท่าปกติ ร้อยละ 90.5 คลอดเมื่อครบกำหนด ร้อยละ 90.5 เมื่อ

ความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบสัญลักษณ์ในกลุ่มเด็กอายุ 6-9 ปี

(ต่อจากหน้า 452)

แรกคลอด 24 ชั่วโมง เด็กมีอาการตัวเหลือง ร้อยละ 4.4 ไม่หายใจ ร้อยละ 1.9 และชัก ร้อยละ 0.6 สำหรับอาการเจ็บป่วยตั้งแต่แรกเกิดจนถึงปัจจุบัน พบศีรษะถูกกระแทกอย่างแรง ร้อยละ 13.3 อาการชัก ร้อยละ 12.7 หนี้น้ำหนัก ร้อยละ 4.4 และสายตาศีศิปกติ ร้อยละ 1.9

การทดสอบแบบทดสอบสัญลักษณ์ (Coding)

ผลจากการคำนวณคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบสัญลักษณ์ในการทดสอบครั้งแรก แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยคะแนนของแบบทดสอบสัญลักษณ์ จากการทดสอบครั้งแรก จำแนกตามกลุ่มอายุ

ตำบลหินตก อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2537				
อายุ (ปี-เดือน)	n	MEAN	SD	RANGE
6-0 ถึง 6-5	17	19.77	7.15	10-36
6-6 ถึง 6-11	13	27.15	10.90	16-46
7-0 ถึง 7-5	30	34.60	8.38	17-48
7-6 ถึง 7-11	29	37.72	7.80	17-47
8-0 ถึง 8-5	35	26.71	5.21	18-42
8-6 ถึง 9-0	34	28.62	6.99	17-47

เมื่อปรับคะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบครั้งแรกเป็นคะแนนมาตรฐาน (Scale Score) ในแต่ละช่วงอายุของเด็ก ตามคู่มือ WISC-R แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐานนี้ ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบสัญลักษณ์ จากการทดสอบครั้งแรก จำแนกตามกลุ่มอายุ

ตำบลหินตก อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2537				
อายุ (ปี-เดือน)	n	MEAN	SD	RANGE
6-0 ถึง 6-11	30	7.93	2.39	4-14
7-0 ถึง 7-11	59	9.39	2.96	3-16
8-0 ถึง 9-0	69	8.07	2.52	4-11

ความบกพร่องจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบ (Coding)

การพิจารณาถึงความบกพร่องของการทำแบบทดสอบสัญลักษณ์ ใช้จุดตัดที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนดิบ - 1 SD (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในแต่ละช่วงอายุ ผลจากการวิเคราะห์พบว่าเด็กอายุ 6-9 ปี มีความบกพร่องของการทำแบบทดสอบสัญลักษณ์ ร้อยละ 7.7-23.5 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาเด็กทั้งหมด 158 คน พบความบกพร่อง 23 คน คิดเป็นร้อยละ 14.6 การที่เด็กมีความบกพร่องของการทำแบบทดสอบสัญลักษณ์ บ่งบอกถึงความบกพร่องของการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และการใช้สายตากับมือประสานสัมพันธ์กันของเด็ก

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของเด็กที่มีความบกพร่องจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบสัญลักษณ์
จำแนกตามกลุ่มอายุ ตำบลหินตก อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2537

อายุ (ปี-เดือน)	จำนวน	ความบกพร่องของคะแนน	
		จำนวน	ร้อยละ
6-0 ถึง 6-5	17	4	23.5
6-6 ถึง 6-11	13	1	7.7
7-0 ถึง 7-5	30	4	13.3
7-6 ถึง 7-11	29	5	17.2
8-0 ถึง 8-5	35	3	8.6
8-6 ถึง 8-11	34	6	17.6
รวม	158	23	14.6

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสัญลักษณ์ (Coding)

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสัญลักษณ์ (Stability) ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest method) หรือ Test-retest Reliability ของแบบทดสอบสัญลักษณ์ ในเด็กโรงเรียนวัดธาราวง เท่ากับ 0.70 โรงเรียนวัดสามัคยาราม เท่ากับ 0.79 และค่าความเชื่อมั่นโดยรวม จากการทดสอบเด็กทั้งหมด 158 คน เท่ากับ 0.74 หากคำนวณค่าความเชื่อมั่นแยกกลุ่มระหว่างเด็กอายุ 6 ปี ถึง 7 ปี 11 เดือน จำนวน 89 คน ซึ่งใช้แบบทดสอบ Coding A พบค่าความเชื่อมั่น 0.73 และกลุ่มเด็กอายุ 8-9 ปี ซึ่งใช้แบบทดสอบ Coding B พบค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75

การหาค่าความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำ ซึ่งใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามวิธีของเพียร์สัน มีสูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{tt} หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยการสอบซ้ำ

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนจากการทดสอบครั้งแรก

$\sum Y$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนจากการทดสอบซ้ำ

$\sum X^2$ หมายถึง ผลรวมของกำลังสองของคะแนนจากการทดสอบครั้งแรก

$\sum Y^2$ หมายถึง ผลรวมของกำลังสองของคะแนนจากการทดสอบซ้ำ

$\sum XY$ หมายถึง ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนจากการทดสอบครั้งแรกและการทดสอบซ้ำ

N หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ถูกทดสอบ

sqrt หมายถึง รากที่สอง

บทวิจารณ์

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสัญลักษณ์

แบบทดสอบ Coding A มีค่าความเชื่อมั่น 0.63 เมื่อวัดซ้ำห่างจากการวัดครั้งแรก 1 เดือน ในกลุ่มเด็กอเมริกัน อายุ 6 ปี 6 เดือน ถึง 7 ปี 6 เดือน จำนวน 97 คน และแบบทดสอบ Coding B มีค่าความเชื่อมั่น 0.77 ในกลุ่มเด็กอายุ 10 ปี 6 เดือน ถึง 11 ปี 6 เดือน จำนวน 102 คน (5) ในการศึกษาพบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ Coding A ในกลุ่มเด็กอายุ 6 ปี ถึง 7 ปี 11 เดือน จำนวน 89 คน เท่ากับ 0.73 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ Coding B เท่ากับ 0.75 ในกลุ่มเด็กอายุ 8 ปี ถึง 9 ปี จำนวน 69 คน แต่การทดสอบซ้ำห่างจากครั้งแรกเพียง 6 วัน ค่าความเชื่อมั่นที่ได้สูงมากพอควร ไม่แตกต่างจากการใช้ทดสอบในเด็กอเมริกัน ผลจากการวัดด้วยแบบทดสอบสัญลักษณ์เพียงครั้งเดียว น่าจะเชื่อถือได้ ไม่จำเป็นต้องมีการวัดซ้ำ เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีค่า Stability สูง

ค่าเฉลี่ยคะแนนแบบทดสอบสัญลักษณ์

สำหรับคะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบสัญลักษณ์ตามคู่มือ WISC-R มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 3 ในแต่ละช่วงอายุ (5) คะแนนมาตรฐานของเด็กไทยจากการศึกษาครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยประมาณ 7.9-9.4 SD เท่ากับ 2.4-3 จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของเด็กไทยต่ำกว่าเด็กอเมริกันเล็กน้อย ในปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานคะแนนของเด็กไทยที่ได้จากการทำแบบทดสอบ WISC ถึงแม้ว่าจะมีการใช้แบบทดสอบนี้มาเป็นเวลานานแล้ว จึงเป็นประเด็นสำคัญประการหนึ่งที่น่าจะได้นำมาศึกษาต่อไป

สัดส่วนความบกพร่องของการทำแบบทดสอบสัญลักษณ์

โดยทั่วไปข้อมูลที่มีการกระจายปกติ จะมีจำนวนข้อมูลที่ต่ำกว่า MEAN-1SD ประมาณ 16% (6) ในภาพรวมของการศึกษานี้ พบเด็กอายุ 6-9 ปี มีความบกพร่องของการทำแบบทดสอบสัญลักษณ์ ร้อยละ 14.6 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ หากแบ่งจำนวนเด็กย่อยลงไปตามระดับอายุ พบว่าค่าความบกพร่องอาจจะมีมากกว่า 16% ในบางช่วงอายุ ทั้งนี้เป็นไปได้ว่าจำนวนตัวอย่างอาจจะน้อยไป หรือช่วงวัยนั้นมีความ บกพร่องของ Visual Motor Co-ordination for Imitation

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถพิจารณาถึงความเหมาะสมและความน่าเชื่อถือในการนำแบบทดสอบสัญลักษณ์ไปใช้สำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป
2. สามารถใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบสัญลักษณ์ ในการเปรียบเทียบกับเด็กอายุ 6-9 ปี ภายในอำเภอรัตนบุรี จังหวัดนครราชสีมา เมื่อมีการทดสอบด้วยแบบทดสอบนี้
3. สามารถคำนวณขนาดตัวอย่างในการศึกษาเพื่อประเมินความสามารถของเด็กอายุ 6-9 ปี ในพัฒนาการด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและสายตา โดยใช้ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบสัญลักษณ์ หรืออาจจะใช้สัดส่วนความบกพร่องของการทำแบบทดสอบสัญลักษณ์

เอกสารอ้างอิง

1. Valciukas JA, Lilis R. Psychometric techniques in environmental research. **Environ Res** 1980; 21: 275-97.
2. Anger WK, Cossito MG. Individual-administered human behavioral test batteries to identify neurotoxic chemicals. **Environ Res** 1993; 61: 93-106.

3. Anger WK, Cossito MG, Liang Y-x. Comparison of performance from three continents on the WHO-recommended neurobehavioral core test battery. *Environ Res* 1993; 62: 125-47.
4. ฌูกันต์ หัตถพันธ์. แบบทดสอบเชาวน์ปัญญา WISC-R. วารสารจิตวิทยาคลินิก 2536; 24(2): 13-22.
5. Wechsler, D. **Manual of The WISC-R**. New York: Psychological Corporation, 1974.
6. Munro BH. Distributions. In: Munro BH, Visintainer MA, Page EB, eds. **Statistical Methods for Health Care Research**. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1986.
7. บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: B&B Publishing. 2535.
8. พงรัตน์ ทวีรัตน์. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: บริษัท ฟิงเกอร์-ปริน แอนด์ มีเดีย จำกัด. 2535.
9. สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 2536.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ เด็กนักเรียนอายุ 6-9 ปี ทุกคน ซึ่งเรียนในโรงเรียนวัดธาราวง และโรงเรียนวัดสามัคยาราม ตำบลหินตก อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ขอขอบคุณอาจารย์ใหญ่ และคณาจารย์ของโรงเรียนทั้ง 2 แห่ง สำหรับการอนุเคราะห์ความสะดวกในการเก็บข้อมูล ขอขอบคุณอาจารย์เจริก เจริญเลิศ หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอรัตนพิบูลย์ ขอขอบคุณเป็นอย่างมากรสำหรับการแนะนำวิธีการใช้แบบทดสอบสัญลักษณ์ จากอาจารย์กัญญา ธัญมโนดา ภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ขอขอบคุณผู้อำนวยการกองระบาศาวิทยา ผู้อำนวยการศูนย์ระบาศาวิทยาภาคใต้ นายสมศักดิ์ ศรีสุวรรณ และขอขอบคุณคณะกรรมการวิชาการฝ่ายแผนงานอนามัยสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ ที่ได้ให้ความสำคัญ และให้ทุนสนับสนุนต่อโครงการ

รายงานเบื้องต้นการศึกษาปัญหาสุขภาพที่อาจเกิดจากปัญหามลพิษทางอากาศ ในนักเรียนโรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร

(Preliminary study of health impact from air pollution at Mabtaput district,
Rayong province)

ความเป็นมา

ตามที่มีรายงานข่าวปัญหาสุขภาพของนักเรียนจำนวนมากในโรงเรียนมาบตาพุด พันพิทยาคารที่อาจมีปัญหามลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดนั้น กองระบาศาวิทยาพร้อมด้วยแพทย์เฉพาะทางด้านหู คอ จมูก จากกองโรงพยาบาลภูมิภาครวมวิทยาศาสตร์การแพทย์และหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่จังหวัดระยองได้ดำเนินการศึกษาสาเหตุของปัญหาดังกล่าวตั้งแต่วันที่ 23-25 กรกฎาคม 2540