หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ลักษณะประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับอนุบาลที่เรียนอยู่ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2522 จำนวน 1,817 คน

กลุ่มตัวอย่างและวิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับอนุบาลที่เรียนอยู่ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในเขตกรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ที่มีอายุตั้งแต่ 4 ปี ถึง 6 ปี จำนวน 328 คน ใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มชั้นปีที่ 1 และกลุ่มชั้นปีที่ 2 จากนั้นสุ่มห้องเรียนจากแต่ละกลุ่มด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยขนาดเกินกว่า 10 เปอร์เซนต์ของจำนวนห้องเรียนทั้งหมด[1] เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรมากเพียงพอในการสร้างปกติวิสัย และสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้แบบสอบ และเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีการกระจายตามอาชีพของบิดา (Parental Socioeconomic Status) มากที่สุด จึงใช้กลุ่มตัวอย่างจากทุกโรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างในการหาความตรงของแบบสอบวาดภาพ เป็นนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 45 คน ได้มาด้วยวิธีสุ่มแบบแบ่งเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

---

[1] สุวรรณ สุวรรณเวโช, หลักการวิจัยทางสังคมศาสตร์ แนวการเขียนวิทยานิพนธ์ รายงานทางวิชาการ และรายงานประจำภาค (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2518), หน้า 105.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภทคือ

1. แบบสอบวาดภาพกูดอีนัฟ–แฮร์ริส ซึ่งแฮร์ริสปรับปรุงมาจากแบบสอบวาดรูปคนของกูดอีนัฟ และผู้วิจัยได้นำมาแปลและปรับปรุงในบางส่วน

2. แบบทดสอบวัดความพร้อมในการเรียนอ่าน ของสำนักงานทดสอบทางการศึกษากรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จัดทำโดยฝ่ายสนเทศการประถมศึกษา กองการประถมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

ก. ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบวาดภาพกูดอีนัฟ–แฮร์ริส

1. ศึกษาแบบสอบวาดภาพโดยละเอียดจากคู่มือแบบสอบ และจากหนังสือที่แฮร์ริสเขียนไว้เกี่ยวกับการปรับปรุงและขยายมาตราของกูดอีนัฟ ชื่อหนังสือคือ " Children's Drawings as Measures of Intellectual Maturity "

2. แปลแบบสอบและคู่มือเป็นภาษาไทย ในส่วนที่เป็นการให้คะแนนแบบมาตรารายละเอียด (Point Scale) เท่านั้น

3. นำแบบสอบวาดภาพที่แปลเป็นภาษาไทยให้นักเรียนอนุบาลลองทำปรากฏว่านักเรียนเข้าใจคำสั่งตรงกัน จึงจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

ข. ลักษณะของแบบสอบวาดภาพกูดอีนัฟ–แฮร์ริส

เป็นแบบสอบที่ใช้วัดความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ที่เป็นนามธรรมหรือที่เรียกว่าวุฒิภาวะทางเชาวน์ปัญญา แบบสอบมี 3 มาตราย่อย (Subscales) มีรายละเอียดดังนี้

1. มาตราผู้ชาย (Man Scale) ให้วาดภาพผู้ชายคนหนึ่งให้ดีที่สุดลงในกระดาษขนาด 5½ 8½ นิ้ว โดยวาดภาพผู้ชายทั้งตัว

2. มาตราผู้หญิง (Woman Scale) ให้วาดภาพผู้หญิงคนหนึ่งให้ดีที่สุดลงในกระดาษขนาด 5½ 8½ นิ้ว โดยวาดภาพของผู้หญิงทั้งตัว

3. มาตราตัวเอง (Self Scale) ให้วาดภาพของตัวเองให้ดีที่

สุดลงในกระดาษขนาด 5½x8½ นิ้วโดยวาดภาพของตัวเองทั้งตัว

ค. ลักษณะของแบบทดสอบวัดความพร้อมในการเรียนอ่าน

เป็นแบบสอบที่วัดองค์ประกอบ 3 ด้านคือ องค์ประกอบด้านกายภาพ องค์ประกอบด้านเชาวน์ปัญญา และองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยแบบสอบย่อย 3 ฉบับ รวม 8 ตอน มีรายละเอียดดังนี้[1]

ฉบับที่ 1 ตอนที่ 1 วัดความสามารถในการจำแนกสิ่งที่คล้ายคลึงกัน ข้อหนึ่งๆมีภาพอยู่ 2 ภาพ ผู้ดำเนินการสอบจะพูดแล้วให้นักเรียนขีดกากบาททับภาพที่พูด ภาพเดียว (จำนวน 11 ข้อใช้เวลา 15 นาที)

ตอนที่ 2 วัดความสามารถในการรับรู้ความหมายของคำศัพท์ ข้อหนึ่งๆจะมีภาพอยู่ 4 ภาพ ผู้ดำเนินการสอบจะสั่งแล้วให้นักเรียนขีดกากบาททับภาพที่สั่ง เพียงภาพเดียว (จำนวน 12 ข้อใช้เวลา 13 นาที)

ตอนที่ 3 วัดความสามารถจำแนกสิ่งที่คล้ายคลึงกันด้วยสายตา (โดยให้หาภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้) ข้อหนึ่งๆจะมีภาพอยู่ 5 ภาพ โดยภาพแรกทางซ้ายมือเป็นภาพตัวอย่าง ผู้ดำเนินการสอบสั่งให้นักเรียนขีดกากบาททับรูปที่เหมือนรูปตัวอย่างข้างหน้าทุกอย่าง (จำนวน 15 ข้อ ใช้เวลา 22 นาที)

ฉบับที่ 2 ตอนที่ 1 วัดความสามารถจำแนกสิ่งที่คล้ายคลึงกันด้วยสายตา (โดยให้หาภาพที่ต่างไปจากพวก) ข้อหนึ่งๆจะมีภาพอยู่ 4 ภาพ จะมีภาพหนึ่งที่ไม่เหมือนกับภาพอื่น นอกนั้นเหมือนกันหมด ให้นักเรียนขีดกากบาททับภาพที่ไม่เหมือนภาพอื่น (จำนวน 15 ข้อ ใช้เวลา 17 นาที)

---

[1] กรมสามัญศึกษา, กองการประถมศึกษา, คู่มือดำเนินการทดสอบ แบบทดสอบวัดความพร้อมในการเรียนอ่าน (กรุงเทพมหานคร: กองการประถมศึกษา, 2521), 40 หน้า.(โรเนียว)

ตอนที่ 2 วัดความเข้าใจในการฟัง
ข้อหนึ่งๆจะมีภาพอยู่ 3 ภาพ ผู้ดำเนินการสอบต้องเล่าเรื่องให้นักเรียนฟังแล้วถาม ให้นักเรียนเลือกภาพที่จะตอบโดยขีดกากบาททับภาพนั้นเพียงภาพเดียว (จำนวน 13 ข้อใช้เวลา 21 นาที)

ตอนที่ 3 วัดความสามารถในการทำตามคำสั่ง
ข้อหนึ่งๆจะมีภาพอยู่ 3 ภาพ
ผู้ดำเนินการสอบจะให้นักเรียนลากเส้นจากรูปหนึ่งไปยังอีกรูปหนึ่งบ้าง วงรอบรูปบ้าง ขีดกากบาทบ้าง (จำนวน 12 ข้อใช้เวลา 17 นาที)

ฉบับที่ 3 ตอนที่ 1 วัดความสามารถในการใช้สายตาและกล้ามเนื้อมือให้สัมพันธ์กัน
ข้อหนึ่งๆจะมีภาพอยู่ 2 ภาพ ภาพซ้ายมือเป็นภาพตัวอย่าง ภาพขวามือมีรูปเส้นอยู่แต่ขาดหายไปไม่เต็มเหมือนภาพตัวอย่าง นักเรียนจะต้องต่อเส้นที่ขาดหายไปให้เหมือนภาพตัวอย่าง (จำนวน 14 ข้อใช้เวลา 20 นาที)

ตอนที่ 2 วัดความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพและสัญญลักษณ์
ข้อหนึ่งๆจะมีภาพและตัวหนังสือ โดยภาพทางซ้ายมือจะมีภาพอยู่ 2 ภาพ ใต้ภาพแต่ละภาพจะมีตัวหนังสือที่ใช้แทนภาพนั้นๆอยู่ข้างใต้ ส่วนภาพทางขวามือจะแยกตัวหนังสือไว้แถวหนึ่ง อีกแถวหนึ่งจะเป็นภาพ 3 ภาพโดยมีภาพที่ซ้ำกับภาพทางซ้ายมืออยู่ 2 ภาพ ให้นักเรียนดูภาพทางขวามือแล้วดูว่าตัวหนังสือตัวไหนใช้แทนภาพนั้น ให้ลากเส้นจากตัวหนังสือไปหาภาพ (จำนวน 8 ข้อใช้เวลา 23 นาที)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลที่มาจากแหล่งปฐมภูมิ (Primary Sources) โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยการนำแบบสอบไปทดสอบกับนักเรียนระดับอนุบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 328 คนตั้งแต่วันที่ 7–29 มกราคม พ.ศ. 2523 ผู้วิจัยได้นำจดหมายขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไปยังกองการประถมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อขอจดหมายนำตัวไปยังโรงเรียนอนุบาลสังกัดกรมสามัญศึกษา เมื่อนำจดหมายไปขอนัดวันสอบผู้วิจัยได้ขอลัดลอกรายชื่อ วัน เดือน ปีเกิดและอาชีพของบิดาของนักเรียนที่สุ่มได้จากฝ่ายธุรการของแต่ละโรงเรียน หลังจากนั้นได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีนำแบบสอบไปทดสอบโดยแยกเป็น 2 ครั้งดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบวาดภาพกูดอีนัฟ–แฮร์ริส โดยทดสอบกับนักเรียน 328 คนโดยการทดสอบแบบกลุ่มเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสร้างปกติวิสัยของคะแนนจากแบบสอบ

2. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบวัดความพร้อมในการเรียนอ่านทดสอบกับนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 45 คน เนื่องจากนักเรียนมีวุฒิภาวะน้อยมากจึงไม่ได้เลือกนักเรียนที่มีอายุ 4 ปีเข้ารับการทดสอบด้วยเพราะแบบทดสอบมีหลายฉบับและหลายตอน

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งสองครั้งได้ทำควบคู่กันไปในช่วงเวลาใกล้ๆกัน รายละเอียดในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

ก. สถานที่ที่ใช้สอบ

ส่วนใหญ่ใช้ห้องเรียนเป็นสถานที่สอบ มีบางครั้งที่ใช้ห้องสมุดเป็นสถานที่สอบเนื่องจากการดำเนินการสอบต้องการความเงียบพอสมควร

ข. การเตรียมการก่อนทำการทดสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบศึกษาคู่มือการดำเนินการทดสอบอย่างละเอียดล่วงหน้า เพื่อให้คุ้นเคยกับสิ่งที่จะต้องปฏิบัติในเวลาทดสอบ

2. เตรียมเครื่องใช้ต่างๆในการทดสอบซึ่งได้แก่ แบบสอบและดินสอเบอร์ 2–2$\frac{1}{2}$ สำหรับแบบสอบวาดภาพ ส่วนแบบสอบความพร้อมต้องเตรียมกระดาษว่างไว้ให้นักเรียนปิดคำข้อทดสอบด้วย เพราะเด็กมีวุฒิภาวะน้อย

3. เตรียมแบบสอบให้มีจำนวนเกินจำนวนนักเรียนที่จะรับการทดสอบเล็กน้อยในกรณีที่นักเรียนต้องการทำ ข้อทดสอบใหม่ เขียนชื่อของนักเรียนและเติมช่องว่างที่เหลือบนหัวกระดาษในแบบสอบให้สมบูรณ์

4. นาฬิกาจับเวลา

ค. <u>เวลาที่ใช้ในการทดสอบ</u>

ในการทดสอบวาดภาพ ผู้วิจัยได้จับเวลาในการทดสอบนักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วนำมาหาเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบทั้งฉบับ เวลาที่ได้เป็นเวลาที่ใช้ในการทำข้อทดสอบจริงๆ ไม่นับรวมเวลาที่อธิบายคำสั่งและเวลาพัก เวลาที่นักเรียนส่วนใหญ่ใช้ทำแบบสอบวาดภาพทั้งฉบับเฉลี่ยแล้วประมาณกลุ่มละ 20 นาที

ในการทดสอบความพร้อม ใช้เวลาตามที่คู่มือแบบสอบความพร้อมกำหนดไว้โดยประมาณ

ง. <u>การดำเนินการสอบ</u>

ผู้วิจัยใช้วิธีทดสอบแบบกลุ่ม (Group Test) ในการทดสอบวาดภาพและทดสอบความพร้อมในการเรียนอ่าน ในการทดสอบวาดภาพ ถ้าผู้คุมสอบมีคนเดียวก็จะทำการทดสอบโดยใช้นักเรียนครั้งละ 10–15 คน ถ้ามีผู้ช่วยผู้คุมสอบก็สามารถทำการทดสอบนักเรียนทั้งชั้นได้ ซึ่งมีนักเรียนประมาณ 29–38 คน ส่วนการทดสอบความพร้อมใช้นักเรียนครั้งละ 11–12 คน โดยขั้นตอนในการดำเนินการสอบวาดภาพมีดังนี้

1. ผู้ดำเนินการสอบทำความคุ้นเคยกับเด็กนักเรียน และอธิบายให้เข้าเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการสอบ เพื่อนักเรียนจะได้ให้ความร่วมมือในการทำแบบสอบอย่างเต็มที่

2. แจกแบบสอบให้นักเรียนทุกคน ๆ ละ 1 ฉบับและดินสอคนละ 1 แท่ง

3. ผู้ดำเนินการสอบอธิบายคำสั่งและวิธีการทำข้อทดสอบโดยอธิบายทีละภาพ แล้วรอให้นักเรียนส่วนใหญ่วาดภาพเสร็จไปทีละภาพ จับเวลาไว้ แล้วจึงอธิบายคำสั่งอื่นต่อไปจนครบทั้ง 3 ภาพ ในขณะที่นักเรียนยังวาดภาพไม่เสร็จก็ให้วาดต่อไปจนกระทั่งเสร็จ เวลาที่ใช้ในการทดสอบไม่จำกัดเพราะนักเรียนต้องทำข้อสอบเสร็จทุกคน

4. ขณะที่นักเรียนทำข้อสอบ ผู้ดำเนินการสอบจะเดินไปรอบ ๆ ห้องและช่วยเหลือนักเรียนที่วาดภาพช้าหรือวาดไม่ได้ แต่ต้องไม่ใช่ให้คำแนะนำในการวาดหรือวิพากษ์วิจารณ์จนทำให้นักเรียนเปลี่ยนใจมาเลียนแบบความคิดของผู้ดำเนินการสอบเสียเอง ควรให้นักเรียนวาดไปตามความคิดของนักเรียนเอง และดูว่านักเรียนวาดตรงกับหน้าคำสั่งหรือไม่ คำสั่งในการทำแบบสอบวาดภาพ ดูในคู่มือดำเนินการสอบในภาคผนวกหน้า 95–98

5. บางครั้งนักเรียนจะทำลายภาพวาดของเขาโดยขีดฆ่า หรือลบและต้องการวาดใหม่ กรณีนี้ก็จะให้แบบสอบใหม่ และให้ลองวาดอีกครั้งหนึ่งโดยเก็บแบบสอบฉบับเดิมไว้ด้วย เพื่อเอาไว้เปรียบเทียบกัน

6. การเก็บรวบรวมแบบสอบ เมื่อนักเรียนทำข้อสอบเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจะตรวจดูว่านักเรียนวาดภาพครบทั้ง 3 ภาพและถูกต้องตามคำสั่งหรือไม่อีกครั้งหนึ่ง ถ้าวาดยังไม่ครบ หรือวาดไม่ตรงคำสั่งก็จะให้วาดเพิ่มหรือวาดใหม่ หรือทั้งสองอย่าง หลังจากนั้นก็เก็บรวบรวมแบบสอบและดินสอกลับคืนทั้งหมด และนำผลการสอบไปตรวจและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

(คู่มือแบบสอบวาดภาพดูในภาคผนวกหน้า 95–131)

การทดสอบความพร้อมให้ดำเนินการสอบตามคู่มือดำเนินการสอบทุกอย่าง (ขอดูได้จากสำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ)

และในการทดสอบแต่ละครั้งต้องแจกกระดาษว่างสำหรับขั้นข้อสอบด้วยทุกครั้งคนละ 1 แผ่น

<u>การตรวจให้คะแนน</u>

เมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว ผู้วิจัยตรวจให้คะแนนด้วยตนเองตามเกณฑ์การให้คะแนนของแบบสอบทั้งสองฉบับดังนี้

1. เกณฑ์การให้คะแนนของแบบสอบวาดภาพ ดูรายละเอียดของภาพที่วาด ถ้ามีรายละเอียดตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อนั้นก็ได้คะแนน 1 คะแนน ถ้าไม่มีรายละเอียดดังกล่าวก็ไม่ได้คะแนน จึงถือเป็นการให้คะแนนแบบศูนย์–หนึ่ง (0–1) (เกณฑ์การให้คะแนนดูในภาคผนวกหน้า 102–122)

2. วิธีการตรวจใช้วิธีตรวจมาตราเดียวกันของแต่ละคนไปจนเสร็จทุกคนก่อนแล้วจึงเริ่มตรวจมาตราใหม่ เช่นตรวจมาตราผู้ชายของทุกคนไปจนเสร็จก่อนแล้วจึงเริ่มตรวจมาตราผู้หญิงของทุกคน การตรวจมาตราตัวเอง กรณีที่เป็นเพศเดียวกับมาตราที่กำลังตรวจอยู่ก็ตรวจพร้อมกันไปเลยที่เดียว ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เกิดความเที่ยงตรงในการให้คะแนน

3. เกณฑ์การให้คะแนนของแบบสอบความพร้อมถือเป็นแบบศูนย์–หนึ่งเช่นกัน ซึ่งบางครั้งต้องใช้การตัดสินด้วยสายตา (เกณฑ์การให้คะแนนดูในคู่มือดำเนินการสอบ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ)

4. วิธีการตรวจใช้วิธีตรวจฉบับที่ 1 ของแต่ละคนให้เสร็จทุกคนก่อนแล้วจึงตรวจฉบับที่ 2 และฉบับที่ 3 ต่อไปในทำนองเดียวกัน

<u>วิธีวิเคราะห์ข้อมูล</u>

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ตามลำดับขั้นต่อไปนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean)[1] และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)[2] ของคะแนนจากแบบสอบวาดภาพมาตราผู้ชาย มาตราผู้หญิง และ มาตราตัวเอง แยกตามระดับอายุและเพศ

2. คำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบสอบความพร้อม

3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนเชาวน์ปัญญาของนักเรียนทีละมาตรา โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way Analysis of Variance)[3] ตามตัวแปรอิสระต่อไปนี้

ก. อายุ ได้แก่ 4 ปี 5 ปี และ 6 ปี

ข. เพศ ได้แก่ เพศชาย และ เพศหญิง

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีการทดสอบของนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Test)[4]

5. คำนวณหาปกติวิสัยของคะแนนเชาวน์ปัญญาของแบบสอบวาดภาพทั้ง 3 มาตราโดยแสดงในรูปของคะแนนมาตรฐาน (Standard Score) ที่เรียกว่าไอคิวเบี่ยงเบน (Deviation IQs)[5] ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 100 และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

---

[1]J. P. Guilford and Benjamin Fruchter, Fundamental Statistics in Psychology and Education, 6d ed. (Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, 1978), p. 45.

[2]Ibid., p. 73.

[3]B. J. Winer, Statistical Principle in Experimental Design, 2d ed. (New York: McGraw-Hill Book Co., 1971), p. 445-449.

[4]Ibid., p. 185.

[5]Willium A. Mehrens and Irvin J. Lehmann, Measurement and Evaluation in Education and Psychology, p. 150.

15. โดยแยกศึกษาระดับอายุและเพศดังนี้

ภาพผู้ชายวาดโดยเด็กชาย

ภาพผู้ชายวาดโดยเด็กหญิง

ภาพผู้หญิงวาดโดยเด็กชาย

ภาพผู้หญิงวาดโดยเด็กหญิง

ภาพตัวเองวาดโดยเด็กชาย

ภาพตัวเองวาดโดยเด็กหญิง

6. คำนวณหาตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ (Percentile Rank) ของคะแนนมาตรฐานโดยใช้สูตรหาตำแหน่งเปอร์เซนไทล์[1]

7. ประเมินความเที่ยงของแบบสอบวาดภาพโดยการหาสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบ (Reliability Coefficient of the Test) จากสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20)[2] จากนั้นคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement)[3] และคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบความพร้อมจากสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 21 (Kuder-Richardson 21)[4]

8. ประเมินความตรงของแบบสอบโดยการหาสัมประสิทธิ์ความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity)[5] ด้วยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจาก

---

[1] Henry E. Garrett and R. S. Woodworth, Statistics in Psychology and Education, (New York: Longmans, Green & Co., 1958), p. 68.

[2] Willium A. Mehrens and Irvin J. Lehmann, Measurement and Evaluation in Education and Psychology, p. 98.

[3] Ibid.

[4] Ibid., p. 91.

[5] Ibid., p. 112.

แบบสอบวาดภาพกับคะแนนจากแบบสอบความพร้อมโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient)[1]

9. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ความตรงด้วยการทดสอบค่าที (t - test)[2]

(สูตรการคำนวณทั้งหมดดูในภาคผนวกหน้า 133-137)

---

[1] J. P. Guilford and Benjamin Fruchter, Fundamental Statistics in Psychology and Education, p. 83.

[2] Ibid., p. 142.