

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน



ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือเด็กเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานครที่เปิดทดลองสอนหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 โดยกรมสามัญศึกษา ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2521 และมีห้องเรียนที่สอนหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2503 อยู่ในโรงเรียนเดียวกัน ซึ่งมีจำนวน 9 โรงเรียน รายละเอียดดังแสดงไว้ในภาคผนวก ก.

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีจับสลากจากรายชื่อโรงเรียนทดลองใจหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 9 โรงเรียน ให้เหลือเพียง 3 โรงเรียน ได้แก่โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ, โรงเรียนวัดเวศวันธรรมवासและโรงเรียนอนุบาลสามเสน ทั้ง 3 โรงเรียนนี้ มีห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังเรียนด้วยหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 จำนวนโรงเรียนละ 2 ห้องเรียน ใ้่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ส่วนห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2503 มีจำนวนโรงเรียนละมากกว่า 2 ห้องเรียน จึงได้สุ่มโดยวิธีจับสลากมาจากอีกโรงเรียนละ 2 ห้องเรียนเช่นเดียวกัน เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ได้กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 จำนวน 205 คน เป็นชาย 121 คน หญิง 84 คน และกลุ่มที่เรียนด้วยหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2503 จำนวน 221 คน เป็นชาย 132 คน หญิง 89 คน รายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงกลุ่มตัวอย่างประชากร แยกตามกลุ่ม โรงเรียน หอเรียน และเพศ

โรงเรียน	หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2503				หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521			
	หอเรียน	ชาย	หญิง	รวม	หอเรียน	ชาย	หญิง	รวม
พุทธาเมธ	ป.3/1	23	15	38	ป.3/5	18	14	32
	ป.3/2	20	16	36	ป.3/6	23	14	37
วัดเวทวันธรรมาวาส	ป.3/1	26	11	37	ป.3/5	17	13	30
	ป.3/2	19	16	37	ป.3/6	15	15	30
อนุบาลสามเสน	ป.3/3	20	17	37	ป.3/1	23	13	36
	ป.3/4	24	14	38	ป.3/2	25	15	40
รวม		132	89	221		121	84	205

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบซึ่งแม่และคัดแปลงมาจากแบบสอบความคิดสร้างสรรค์ของวอลเลซและโคแกน (Wallach & Kogan Tests of Creativity) การนำแบบสอบมาใช้ยึดหลักว่าพยายามให้คงรูปเดิมมากที่สุด จะคัดแปลงเฉพาะบางข้อที่เห็นว่าคำถามไม่เหมาะกับเด็กไทยเท่านั้น แบบสอบความคิดสร้างสรรค์นั้นแบ่งออกเป็น 5 ชุด 3 ชุดแรกเป็นแบบสอบที่ใช้ภาษา (Verbal Task) และอีก 2 ชุดเป็นแบบสอบที่ใช้รูปภาพ (Figural Task) ลักษณะโดยทั่วไปของแบบสอบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข.

การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์

คะแนนที่ใหม่ 2 ประเภท คือ คะแนนจำนวน (Number) กับคะแนนเอกลักษณ์ (Unique) มีวิธีการให้ดังนี้

1. คะแนนจำนวน คือคะแนนของคำตอบที่เป็นไปได้ ครอบคลุม 1 คำ ก็ให้ 1 คะแนน โดยไม่คำนึงถึงว่าคำตอบจะซ้ำกับของคนอื่นในกลุ่มตัวอย่างหรือไม่ คำตอบที่เป็นประเภทเดียวกัน หรือมีความหมายไปในทำนองเดียวกัน ถึงแม้ตอบได้หลายคำตอบก็จะได้เพียง 1 คะแนน ตัวอย่างการให้คะแนน

คำถาม ให้บันทึกเรียนบอกชื่อสิ่งที่มีลักษณะกลมมาให้มากที่สุด

คำตอบก. ส้ม มะนาว ลางสาด ดังนั้นถือว่าได้เพียง 1 คะแนน เพราะคำตอบเป็นประเภทเดียวกันคือเป็นผลไม้เหมือนกัน

คำตอบข. ส้ม สตางค์ ลูกบ๊อง นาฬิกา ถือว่าเป็นคำตอบคนละประเภท ให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน

2. คะแนนเอกลักษณ์ คือคะแนนของคำตอบที่เป็นไปได้และไม่ซ้ำกับของคนอื่นเลย ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คำตอบลักษณะนี้จะให้คะแนนเอกลักษณ์อีก 1 คะแนน หลังจากได้คะแนนจำนวน 1 คะแนนแล้ว ส่วนคำตอบที่ซ้ำกับของคนอื่นจะไม่ได้คะแนนเอกลักษณ์

เมื่อรวมคะแนนจำนวนกับคะแนนเอกลักษณ์เข้าด้วยกันแล้ว จะเป็นคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของข้อนั้น ๆ

การหาประสิทธิภาพและการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ

เนื่องจากผู้วิจัยได้แปลและดัดแปลงแบบสอบถามจากแบบสอบของต่างประเทศ จึงจำเป็นต้องนำมาตรวจสอบความถูกต้องและหาประสิทธิภาพว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสมที่จะใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของประเทศไทยหรือไม่ มีรายละเอียดดังนี้

1. การหาค่าความเที่ยง (Reliability) ที่จริงแบบสอบถามนี้ผู้สร้างได้หาค่าความเที่ยงไว้แล้วโดยทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในรัฐนิวอิงแลนด์ สหรัฐอเมริกา จำนวน 151 คน เป็นชาย 70 คน หญิง 81 คน นำคะแนนที่ได้จากการสอบมาหาค่าความเที่ยงโดยวิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half) โดยแยกหาค่าความเที่ยงที่ได้

จากคะแนนจำนวนครึ่งหนึ่ง และจากคะแนนเอกลักษณ์อีกครึ่งหนึ่ง ปรากฏว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบก่อนข้างสูง¹ โดยเฉพาะแบบสอบชุดที่ 2 - 5 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2 ตารางที่ 2 ค่าความเที่ยงของแบบสอบความกึกสร้างสรรกรรมของวงกลมและโคแกนจากต้นฉบับเดิม

ชุดที่	ชื่อแบบสอบ	ค่าความเที่ยง	
		คะแนนจำนวน	คะแนนเอกลักษณ์
1	พวกเดียวกัน (Instances)	.75	.51
2	ประโยชน์ของสิ่งของ (Alternates Uses)	.93	.87
3	ความเหมือน (Similarities)	.93	.87
4	ความหมายของภาพ (Pattern Meaning)	.93	.88
5	ความหมายของเส้น (Line Meaning)	.93	.82

จะเห็นว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบจากต้นฉบับเดิมสูงเป็นที่น่าพอใจ แต่ในการใช้แบบสอบครั้งนี้ได้แปลและดัดแปลงมาใช้กับเด็กไทย จึงจำเป็นต้องหาค่าความเที่ยงใหม่ โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบทั้ง 5 ชุด ไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดแก้วแจ่มฟ้า สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 55 คน โดยจัดสถานการณ์ในการสอบและให้เวลาการสอบเหมือนกับการสอบจริง คะแนนที่ได้จากการทดลองสอบนำมาหาค่าความเที่ยงโดยรวมคะแนนจำนวนและคะแนนเอกลักษณ์ให้เป็นคะแนนจริงของแต่ละข้อ แล้ววิเคราะห์หาค่าความเที่ยงด้วยวิธีการ 2 วิธี คือ

ก. หาค่าความเที่ยงโดยวิธีการแบ่งเป็นซีกคู่ซีก (Split-half) โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ของคะแนนจากแบบสอบที่ถูกแบ่งเป็น 2 ชุด แล้วใช้สูตรของสเปียร์แมน - บราวน์ (Spearman - Brown) หาค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับ โดยแสดงไว้ในตารางที่ 3

¹ Michale A. Wallach and Nathan Kogan, Modes of Thinking in Young Children , p.41

ข. หาค่าความเที่ยงโดยวิธีสัมประสิทธิ์ Alpha ของกรอนบาค (Cronbach) ซึ่งได้สร้างสูตรเพิ่มเติมจากวิธีการของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) โดยดัดแปลงควบคุมไว้กับผลการหาค่าความเที่ยงแบบแบ่งเป็นข้อๆ อยู่ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์ 5 ข้อ ที่ได้จากการทดลองสอบนักเรียน 55 คน หาโดยวิธีแบ่งเป็นข้อๆ และโดยการใช้อนุกรณสัมประสิทธิ์ Alpha ของกรอนบาค

ข้อที่	ชื่อแบบสอบ	ค่าความเที่ยง (r_{tt})	
		แบบแบ่งเป็นข้อๆ	แบบ Coefficient Alpha
1	ประเภทเดียวกัน	.68	.65
2	ประโยชน์ของสิ่งของ	.66	.75
3	ความเหมือน	.89	.82
4	ความหมายของภาพ	.84	.81
5	ความหมายของเส้น	.82	.83

จะเห็นว่าเมื่อหาค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้ง 2 วิธีแล้ว ได้ค่าความเที่ยงตั้งแต่ .65 - .89 จึงนับว่าแบบสอบทั้ง 5 ข้อนี้มีค่าความเที่ยงเป็นที่น่าพอใจ สามารถนำไปใช้เป็นแบบสอบจริงได้

2. การหาความทรง (Validity) ผู้วิจัยได้หาความทรงของแบบสอบ 2 วิธี คือ

ก. ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) โดยนำแบบสอบและแบบสอบถาม (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค.) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องศึกษา วิจัย หรืออาจารย์ที่เกี่ยวข้องเรื่องเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 3 ท่าน คือ ศาสตราจารย์ ดร. พจน์ สะเพียรชัย, รองศาสตราจารย์ ดร. ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ เชิดศักดิ์ โสวาทสินธุ์ ปรากฏว่าผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน มีความเห็นว่าแบบสอบสามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ จึงนับว่าแบบสอบมีความตรงตามโครงสร้าง

ข. ความตรงในการจำแนก (Discriminant Validity) ผู้วิจัยได้รวบรวมคุณสมบัติของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ซึ่งได้มาจากผลการวิจัยจากที่ต่าง ๆ ไว้เป็นข้อๆ

และสร้างแบบสังเกตสำหรับครูประจำชั้นนั้น โดยมีตารางการให้คะแนนแก่แต่ละคนเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) มีระดับคะแนนตั้งแต่ 1 - 5 เรียงลำดับตั้งแต่ผู้ที่มีความสามารถตามที่กำหนดจากน้อยที่สุดไปจนถึงมากที่สุด นำไปให้ครูประจำชั้นที่ 3 โรงเรียนวัดเนินฆ้อ อำเภอแกลง จังหวัดระยอง สังเกตองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เป็นผู้สังเกตและให้คะแนนนักเรียนในชั้น จำนวน 37 คน แล้วนำคะแนนที่ได้ไปเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คอกจากนั้นแบ่งเป็นกลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์สูง 1 กลุ่ม และกลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์ต่ำอีก 1 กลุ่ม โดยอาศัยหลักการแบ่งกลุ่มของเทลนิก 27 เปอร์เซ็นต์ 1. เกณฑ์กลุ่มที่มีคะแนนสูงไว้ 27 เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด จัดเป็นกลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์สูง ได้นักเรียนกลุ่มนี้จำนวน 10 คน และคัดกลุ่มที่มีคะแนนต่ำไว้อีก 27 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด จัดเป็นกลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ ได้นักเรียนกลุ่มนี้อีก 10 คน ต่อไปนำแบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 5 ชุด ไปให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มนี้ทำในเวลาเดียวกัน ใช้เวลาเท่ากัน แล้วนำคะแนนของทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน เพื่อหาความแตกต่างด้านความคิดสร้างสรรค์โดยการทดสอบหาค่าที่ (t - test) ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเนินฆ้อ กลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์สูงกับกลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S	t
กลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์สูง	10	92.20	13.05	
กลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ	10	72.30	14.26	3.26 *

* ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

¹ เอนก เพ็ชรอนุกุลบุตร, การวัดและประเมินผลการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2522) หน้า 372

จากตารางที่ 4 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์สูง ทำคะแนนความคิด-
สร้างสรรค์จากแบบสอบได้สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01

เมื่อกลุ่มที่เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์สูง ทำคะแนนแบบสอบนี้ไ้มาก และกลุ่มที่
เชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์ต่ำทำคะแนนแบบสอบนี้ได้น้อย จึงเชื่อได้ว่าแบบสอบนี้มีความตรง
ในการจำแนก (Discriminant Validity)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเริ่มสอบตั้งแต่วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2522 จนถึงวันที่ 10 มีนาคม 2522
โดยนำแบบสอบทั้ง 5 ฉบับไปดำเนินการสอบด้วยตนเองที่โรงเรียน นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
ที่อยู่ในโรงเรียนเดียวกันจะสอบในวันและเวลาเดียวกัน มีครูประจำชั้นช่วยคุมสอบห้องเรียน
ละ 1 คน จัดสภาพห้องสอบและการคุมสอบคล้ายกับการสอบไล่ จัดให้สอบเสร็จภายในวันเดียว
โดยใช้เวลาสอบภาคเช้า 3 ชุก ภาคบ่าย 2 ชุก

ลำดับขั้นในการดำเนินการสอบมีดังนี้

1. ชักซ้อมความเข้าใจกับครูผู้ช่วยคุมสอบทุกห้อง เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน
2. ชี้แจงจุดประสงค์ของการสอบพร้อมทั้งพยายามจูงใจให้นักเรียนตอบอย่างเต็ม
ความสามารถ
3. แจกแบบสอบ และกระดาษคำตอบคนละ 1 ชุด ให้เขียนชื่อและโรงเรียนให้
เรียบร้อย
4. อธิบายวิธีทำพร้อมทั้งให้ดูตัวอย่างประกอบจนนักเรียนเข้าใจทุกคน
5. ลงมือทำ จับเวลา เมื่อหมดเวลาแล้วเก็บกระดาษคำตอบทันที แล้วให้นักเรียน
นั่งพักหรือออกไปทำธุระส่วนตัว 5 นาที จึงลงมือแจกและอธิบายชุดต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าที่ (t -test) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2503 กับกลุ่มที่เรียนด้วยหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 โดยทดสอบสมมุติฐาน 2 ข้อ คือ

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนทดลองที่เรียนด้วยหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 จะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาในโรงเรียนเดียวกันที่เรียนด้วยหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2503

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่หนึ่งให้ละเอียดและชัดเจน จึงได้วิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อหาความแตกต่าง ดังนี้

ก) หาความแตกต่างด้านความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ข) หาความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยแยกจับคู่กันในแต่ละโรงเรียน

ค.) เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เมื่อพิจารณาเฉพาะคะแนนจำนวน (Number)

ง) เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เมื่อพิจารณาเฉพาะคะแนนเอกลักษณ์ (Unique)

จ.) เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เมื่อพิจารณาเฉพาะแบบสอบชนิดใช้ภาษา (Verbal)

ฉ.) เปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เมื่อพิจารณาเฉพาะแบบสอบชนิดเป็นรูปภาพ (Figural)

2. ความคิดสร้างสรรค์ระหว่างเด็กหญิงกับเด็กชายไม่แตกต่างกัน

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ 2 จึงได้วิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อหาความแตกต่าง ดังนี้

ก) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างของทั้ง 2 กลุ่มรวมกัน

ข) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย โดยพิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2503

ค) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย โดยพิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม

ก) หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีแบ่งครึ่งเป็นซีกคู่ซีก (Splithalf) โดยใช้สูตรดังนี้

1) หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างซีกคู่กับซีกคู่

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

2) ใช้สูตรหาค่าความเที่ยงของสเปียร์แมน - บราวน์ (Spearman - Brown)

$$r_{tt} = \frac{2r}{1+r}$$

เมื่อ r_{tt} คือค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม

r คือค่าความเที่ยงของแบบสอบถามครึ่งฉบับ

¹ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2515) หน้า 106

² อ้วน สบายยศ และ อังคนา คันธีรัตนานนท์, สถิติวิทยาทางการศึกษา, (กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช, 2515) หน้า 178

ข) หาค่าความเที่ยงของแบบสอบความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีใช้สูตร Coefficient Alpha) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งสร้างเพิ่มเติมจากสูตรการหาค่าความเที่ยงของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)

$$\text{สูตร} \quad \alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

เมื่อ α = ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบ

σ_i^2 = ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ (Single Item Variance)

σ_x^2 = ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด (Total Item Variance)

n = จำนวนข้อในแบบสอบ¹

2. การคำนวณค่าที่ ในการหาความตรงในการจำแนก (Discriminant Validity)

$$\text{สูตร} \quad \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

เมื่อ \bar{X}_1, \bar{X}_2 เป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 - 2 ตามลำดับ

S_1^2, S_2^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 - 2 ตามลำดับ

n_1, n_2 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 - 2 ตามลำดับ²

¹ อนันต์ ศรีโสภะ, การวัดและประเมินผลการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : ไทวัฒนาพานิช, 2521), หน้า 56

² ล้วน สายยศ และอังคณา คันศิริคันทานนท์, สถิติวิทยาทางการศึกษา, หน้า 217

3. การวิเคราะห์ทอมนูล

ก) หาค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงประสงค์ต่าง ๆ ของแต่ละกลุ่ม

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} = คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่ม

$\sum X$ = คะแนนรวมทั้งหมดของนักเรียนกลุ่ม

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมดของนักเรียนกลุ่ม

ข) การหาค่าที (t-test)

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ X_1, X_2 = เป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 - 2 ตามลำดับ

s_1, s_2 = ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 - 2 ตามลำดับ

n_1, n_2 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 - 2 ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1 ประคอง กรรณสูต , สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู , หน้า 40

2 ล้วน สายยศและอังคณา คันทิรรัตนานนท์ , สถิติวิทยาทางการศึกษา , หน้า 215