

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนสำหรับห้องเรียน แบบศูนย์การเรียนที่สร้างขึ้นทั้ง 3 ชุด คือ เรื่อง ความกตัญญู ความเอื้อเฟื้อและความสามัคคี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินงานดังนี้

การศึกษาเตรียมการเพื่อดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาลักษณะและระบบการผลิตชุดการสอน และหลักการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน จากหนังสือระบบสื่อการสอน¹ วารสารและเอกสารต่าง ๆ ดังที่อ้างอิงไว้ในบทที่ 2
2. ศึกษาและเข้าร่วมสังเกตการสอนในสถาบันการศึกษาที่ทดลอง จัดการเรียนการสอน แบบศูนย์การเรียนดังนี้คือ
 - 2.1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - 2.2 โรงเรียนนานาชาติ (International School) ถนนวิภาวดี-รังสิต กรุงเทพฯ
 - 2.3 โรงเรียนชุมชนวัชรางบัว ต.รางบัว อ.จอมบึง จ.ราชบุรี
 นอกจากนี้ยังได้สัมภาษณ์ครูอาจารย์ที่ทำการทดลองสอนด้วย

¹ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุภา สิ้นสกุล, ระบบสื่อการสอน (กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520).

3. ศึกษาวิธีการออกข้อสอบ เทคนิคการวัดผล และระเบียบวิธีทางสถิติ จากหนังสือ 1. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา¹ 2. เทคนิคการวัดผล² 3. Essentials of Educational Measurement³ 4. Testing for Teacher⁴

4. ศึกษาแผนการสอนเรื่อง "บ้านที่น่าอยู่" ตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521 สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้ คือ

4.1 บ้านของเรา

4.2 บ้านที่สะอาดและสวยงาม

4.3 ความปลอดภัยในบ้าน

4.4 การช่วยเหลือครอบครัว

จากเนื้อหาเรื่อง "บ้านของเรา" ได้แยกเป็นเนื้อหาย่อย ดังนี้

4.1.1 บ้านและความสัมพันธ์ของสมาชิกในบ้าน

ก. การลำดับเครือญาติ

ข. การร่วมกิจกรรมระหว่างบุคคลภายในบ้าน

4.1.2 หน้าที่ของสมาชิกที่ดีในบ้าน

ก. ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่

ข. ความกตัญญู ความเอื้อเฟื้อ ความสามัคคี

¹แอน อนาคตาชี, การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา, แปลโดย ประชุมสุข อาชาวำรุง และคนอื่น ๆ (กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2519).

²ชวาล แพรัตนกุล, เทคนิคการวัดผล (กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช, 2516).

³Robert L. Ebel, Essentials of Educational Measurement, 2d ed. (New Jersey: Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, 1972).

⁴Henry E. Garrett, Testing for Teacher (New York: American Book Company, 1956).

- 4.1.3 ความสำคัญของแต่ละบุคคลในบ้าน
- ก. ลักษณะของผู้นำและผู้ตามที่ดี
 - ข. ประโยชน์ของการปฏิบัติหน้าที่ร่วมกัน
- 4.1.4 สัตว์เลี้ยงในบ้าน
- ก. ลักษณะและธรรมชาติของสัตว์เลี้ยง
 - ข. ความเมตตาากรุณาต่อสัตว์
 - ค. อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากสัตว์เลี้ยง
 - ง. การป้องกันอันตรายจากสัตว์เลี้ยง
- 4.1.5 ความสุขที่ได้รับจากบ้าน

5. สุ่มตัวอย่างเรื่องที่จะมาผลิตเป็นชุดการสอนโดยเลือกเนื้อหาย่อยของเนื้อหาเรื่อง หน้าที่ของสมาชิกที่ดีของบ้านออกมา 3 เรื่อง คือ ความกตัญญู ความเอื้อเฟื้อ และความสามัคคี ซึ่งเนื้อหาเรื่อง "ความกตัญญู" จะเรียกเป็นชุดการสอนที่ 1 เรื่อง "ความเอื้อเฟื้อ" เป็นชุดการสอนที่ 2 เรื่อง "ความสามัคคี" เป็นชุดการสอนที่ 3

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นคือ ชุดการสอน ซึ่งสร้างโดยใช้แบบจำลองระบบแผนจุฬา และแบ่งเนื้อหา เป็นหัวเรื่องที่จะสอนดังนี้คือ
 - ก. ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง "ความกตัญญู" แบ่งเป็น

ศูนย์กิจกรรมที่ 1	ความหมายของความกตัญญู
ศูนย์กิจกรรมที่ 2	บุคคลที่ควรกตัญญู
ศูนย์กิจกรรมที่ 3	การแสดงความกตัญญู
ศูนย์กิจกรรมที่ 4	คนกตัญญู
ศูนย์กิจกรรมที่ 5	การกระทำที่แสดงถึงความกตัญญู
 - ข. ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง "ความเอื้อเฟื้อ" แบ่งเป็น

ศูนย์กิจกรรมที่ 1	ความหมายของความเอื้อเฟื้อ
-------------------	---------------------------

ศูนย์กิจกรรมที่ 2	ความสำคัญของความเอื้อเพื่อ
ศูนย์กิจกรรมที่ 3	ชนิกของความเอื้อเพื่อ
ศูนย์กิจกรรมที่ 4	ประโยชน์ของความเอื้อเพื่อ
ศูนย์กิจกรรมที่ 5	การกระทำที่แสดงถึงความเอื้อเพื่อ
ศูนย์กิจกรรมสำรอง	ความเอื้อเพื่อที่นักเรียนพึงกระทำ
ค. ชุคการสอนที่ 3 เรื่อง	"ความสามัคคี" แบ่งเป็น
ศูนย์กิจกรรมที่ 1	ความหมายของความสามัคคี
ศูนย์กิจกรรมที่ 2	การฝึกฝนความสามัคคี
ศูนย์กิจกรรมที่ 3	ประโยชน์ของความสามัคคี
ศูนย์กิจกรรมที่ 4	การแตกความสามัคคี
ศูนย์กิจกรรมที่ 5	การกระทำที่แสดงถึงความสามัคคี
ศูนย์กิจกรรมสำรอง	ความสามัคคีที่นักเรียนพึงกระทำ

1.1 กำหนดมโนทัศน์ของเรื่องที่จะทำการสอน

1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยเน้นเกณฑ์มาตรฐาน 85

1.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้สอดคล้องกับหัวเรื่องของชุคการสอน

แต่ละชุคสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกิจกรรมไว้ดังนี้คือ

ชุคการสอนที่ 1 เรื่อง "ความกตัญญู"

1. ฟังเหปเรื่อง "ราชสีห์กับหนู" เน้นความหมายของคำว่า "กตัญญู"

2. อ่านบัตรเนื้อหาและดูภาพบุคคลที่ควรกตัญญู เพื่อศึกษาถึงการกระทำของ

บุคคลทั้ง 4 ประเภทที่มีบุญคุณต่อนักเรียน

3. ดูภาพประกอบคำบรรยายเกี่ยวกับการแสดงความกตัญญูของบุคคลประเภท

ต่าง ๆ

4. ช่วยกันต่อภาพดอกไม้และอ่านคำบรรยายบนภาพตามหมายเลขที่กำหนดให้

5. ดูภาพประกอบคำบรรยาย และช่วยกันเลือกข้อความที่แสดงถึงความกตัญญู

6. ศูนย์สำรอง นักเรียนสวมมนต์ นึกถึงบุญคุณของบุคคลที่ควรกตัญญู วาดภาพ

หรือระบายสีภาพ ความกตัญญูที่นักเรียนพึงกระทำ

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง "ความเอื้อเฟื้อ"

1. พังทแยงเรื่อง "หมิ่นน้อย" เน้นความหมายของคำว่า "เอื้อเฟื้อ"
2. จากชิ้นส่วนต่าง ๆ ของกระดาษสี 15 ชิ้น ให้ถือเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสให้ได้ 5 รูป ๆ ละสี่ เน้นให้นักเรียนรู้จักช่วยเหลือ แบ่งปันชิ้นส่วนให้แกกันและกัน
3. ศึกษารูปประกอบคำบรรยาย เรื่อง ชนิดของความเอื้อเฟื้อ ทั้ง 5 ชนิด เพื่อแยกชนิดของความเอื้อเฟื้อได้
4. อ่านนิทานเรื่อง "แอนกับสามชายแคระ" เพื่อเน้นประโยชน์ของความเอื้อเฟื้อ
5. แยกภาพการกระทำที่แสดงถึง ความเอื้อเฟื้อ จากภาพทั้ง 5 ที่กำหนดให้
6. ศูนย์สำรวจ ให้แต่ละกลุ่มเขียนถึง "ความเอื้อเฟื้อที่นักเรียนพึงปฏิบัติ" กลุ่มละ 5 ข้อ พร้อมทั้งวาดภาพประกอบให้สวยงาม

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง "ความสามัคคี"

1. พังทแยง เรื่อง "นกกาขงเขน" เน้นความหมายของคำว่า "สามัคคี"
2. จักภาพสัตว์ลงตามที่ของมันบนภาพสวนสัตว์ แล้วอ่านคำบรรยายบนตัวสัตว์ เน้นการฝึกฝนความสามัคคี
3. ช่วยกันระบายสีลายยีราฟ เน้นความร่วมมือในการทำงาน
4. พังทแยง เรื่อง "สามัคคีเกท" เน้นโทษของการแตกความสามัคคี
5. อ่านนิทานประกอบภาพเรื่อง "ครอบครัวของซาลี" เน้น ความสามัคคีภายในบ้าน
6. ศูนย์สำรวจ ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระบายสีภาพที่เตรียมไว้ตามสีที่แต่ละคนจะไว้รับ

5. เลือกและผลิตชุดการสอน

สื่อการสอนที่ใช้ในชุดการสอนทั้ง 3 ชุด เป็นสื่อประเภทราคาถูกที่สามารถผลิตขึ้นใช้ได้เอง หรือพอจะซื้อใช้ได้ มีรายชื่อดังนี้

1. บัตรคำตั้ง
2. บัตรเนื้อหา

3. บัตรคำ
4. กระจกแบบฝึกหัด
5. ภาพถ่ายขนาดโปสเตอร์
6. รูปภาพจากหนังสือหรือวาคซีนเอง
7. นิตานประกอบภาพ
8. เกมต่าง ๆ
9. รูป เทียน ดอกไม้ และกระถางรูป
10. เครื่องบันทึกเสียงและเทปบันทึกเสียง

2. แบบสอบอิงเกณฑ์ เป็นแบบสอบที่ใช้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก เรื่องละ 20 ข้อ ก่อนที่จะนำมาใช้กับตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้นำไปวิเคราะห์เพื่อหาอำนาจจำแนก และระดับความยากง่ายของข้อสอบแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมี 3 ชุด คือ

ชุดที่ 1 เรื่อง ความกตัญญู จำนวน 30 ข้อ ทดสอบกับนักเรียน 40 คน

ชุดที่ 2 เรื่อง ความเอื้อเฟื้อ จำนวน 30 ข้อ ทดสอบกับนักเรียน 40 คน

ชุดที่ 3 เรื่อง ความสามัคคี จำนวน 30 ข้อ ทดสอบกับนักเรียน 40 คน

จากนั้น ผู้วิจัยได้คัดเลือกและปรับปรุงใหม่ เพื่อใช้กับตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เพียงชุดละ 20 ข้อ

การเลือกตัวอย่างประชากร

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการปรับปรุงแบบทดสอบชุดที่ 1 เรื่อง ความกตัญญู เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียน วัดมหาธาตุ ปีการศึกษา 2520 จำนวน 40 คน

2. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการปรับปรุงแบบทดสอบชุดที่ 2 เรื่องความเอื้อเฟื้อ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียน วัดพระเชตุพน ปีการศึกษา 2520 จำนวน 40 คน

3. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการปรับปรุงแบบทดสอบชุดที่ 3 เรื่องความ-
สามัคคี เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียน วัดราชนัคคา ปีการศึกษา 2520
จำนวน 40 คน

4. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน เป็น
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดราชวรินทร์ ปีการศึกษา 2520 จำนวน 80 คน
และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดมหาธาตุ ปีการศึกษา 2520 จำนวน 40 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมาไปหาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ทำตามลำดับขั้น
ดังนี้คือ

1. ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one-testing) ทำการทดลองชุด
การสอนกับนักเรียนรายบุคคล โดยทดลองกับนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อปรับปรุง
คุณภาพของชุดการสอนโดยทดลองกับ นักเรียนเก่ง นักเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อน
ตามลำดับ

2. ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group testing) ทดลองกับนักเรียน
10 คน โดยนำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแล้ว จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และนำผล
ที่ได้มาหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อใช้แบบกลุ่มเล็กกับนักเรียนที่มีความสามารถ
แตกต่างกัน และทำการปรับปรุง เพื่อทดลองภาคสนามต่อไป

3. ทดลองแบบสนาม (Field testing) ทดลองกับนักเรียน 3 ห้อง-
เรียน ๆ ละ 40 คน รวม 120 คน โดยนำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแล้วจากการทดลอง
แบบกลุ่มเล็ก และนำผลที่ได้มาเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับเกณฑ์

ในการทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอนทั้งสามชุด ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง
ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one-testing)

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง "ความกตัญญู" ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง โรงเรียนวัดราชวรินทร ปีการศึกษา 2520 จำนวน 3 คน ทดลองกับนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง "ความเอื้อเฟื้อ" ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง โรงเรียนวัดใหม่อมตรส ปีการศึกษา 2520 จำนวน 3 คน ทดลองกับนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง "ความสามัคคี" ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง โรงเรียนวัดใหม่อมตรส ปีการศึกษา 2520 จำนวน 3 คน ทดลองกับนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน

ข. แบบกลุ่มเล็ก (Small group testing)

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง "ความกตัญญู" ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง โรงเรียนวัดราชวรินทร ปีการศึกษา 2520 จำนวน 10 คน ทดลองกับนักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 4 คน และอ่อน 3 คน

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง "ความเอื้อเฟื้อ" ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง โรงเรียนวัดมหาธาตุ ปีการศึกษา 2520 จำนวน 10 คน ทดลองกับนักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 4 คน และอ่อน 3 คน

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง "ความสามัคคี" ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง โรงเรียนวัดใหม่อมตรส ปีการศึกษา 2520 จำนวน 10 คน ทดลองกับนักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 4 คน และอ่อน 3 คน

ค. แบบภาคสนาม (Field testing)

ชุดการสอนที่ 1, 2 และ 3 เรื่อง "ความกตัญญู" "ความเอื้อเฟื้อ" และ "ความสามัคคี" ตามลำดับ ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง โรงเรียนวัดราชวรินทร ปีการศึกษา 2520 จำนวน 80 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง โรงเรียนวัดมหาธาตุ ปีการศึกษา 2520 จำนวน 40 คน

ในการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มและแบบสุ่มมีขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ (1) นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (2) ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ จากชุดการสอนและตอบคำถามในแบบฝึกหัดประจำศูนย์ แต่ละศูนย์ และ (3) นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

การวิเคราะห์ผล

ผู้วิจัยนำผลการสอบก่อนเรียน ผลการทำแบบฝึกหัดประจำศูนย์ และผลการทดสอบหลังเรียนมาหาค่าทางสถิติ เพื่อคำนวณหาประสิทธิภาพ ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์คะแนน เพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนควยมาตรฐาน 85/85
2. หาความก้าวหน้าของนักเรียน เมื่อเรียนจากชุดการสอน แบบศูนย์การเรียน โดยดูผลเฉลี่ยระหว่างผลการทดสอบก่อนเรียน และผลการทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละของจำนวนข้อสอบทั้งหมด
3. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความก้าวหน้าจากการเรียนควยชุดการสอน สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ควยค่าสถิติเมื่อตัวอย่างประชากรมีขนาดเล็ก และสัมพันธ์กัน โดยการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบผลของการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน¹

3.1 สูตรการหาอัตราส่วนวิกฤต

$$t = \frac{\bar{d}}{\sqrt{\bar{d}^2}}$$

$$t = \frac{\text{อัตราส่วนวิกฤตของคะแนน}}{\text{ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนน}}$$

$$\bar{d} = \text{ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนน}$$

¹ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่สี่. (กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 84.

σ_d = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง
ระหว่างคะแนน

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

d = ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน

N = จำนวนประชากร

3.2 สูตรการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$S.D_d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$$

3.3 สูตรการหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนน

$$\sigma_d = \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}}$$

4. หาค่าความแปรปรวนของแบบสอบ

$$\sigma_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

X_1 = คะแนนของแบบสอบชุดการสอบที่ 1

X_2 = คะแนนของแบบสอบชุดการสอบที่ 2

X_3 = คะแนนของแบบสอบชุดการสอบที่ 3

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบที่สร้างขึ้น โดยใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์คสัน 21

$$r = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{M(K-M)}{K\sigma^2} \right]$$

r = ความเที่ยงของแบบสอบ

K = จำนวนข้อของคำถาม

M = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

6 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากแบบสอบ¹

6. วิเคราะห์อำนาจจำแนก และความยาก ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบสั้น (Short Method of Item Analysis) ตามแบบของ เฮนรี อี. การ์เรทท์ ค่ายสุคร

$$V_i = \frac{R_h - R_1}{N_h}$$

$$D_i = \frac{R_h + R_1}{N_h + N_1}$$

D_i = คำนีความยากง่ายของแบบสอบ (Difficulty Index) จะมีค่าตั้งแต่ 0 (ยากที่สุด) จนถึง 1 (ง่ายที่สุด)

V_i = คำนีความเที่ยงของถาวรวัด (Validity Index) หรืออำนาจจำแนกคนเก่งและไม่เก่งออกจากกัน จะมีค่า 0 (แยกได้น้อยที่สุด) จนถึง 1 (แยกได้มากที่สุด)

R_h = จำนวนคนที่ตอบคำถามใดถูกต้องในกลุ่มคนที่ได้คะแนนสูง

R_1 = จำนวนคนที่ตอบคำถามใดถูกต้องในกลุ่มคนที่ได้คะแนนต่ำ

N_h = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง คิดเป็น 50% ของจำนวนผู้ตอบทั้งหมด (ใช้ 50% เพราะมีตัวอย่างประชากรน้อยกว่า 80 คน)

N_1 = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มคนได้คะแนนต่ำ คิดเป็น 50% ของจำนวนผู้ตอบทั้งหมด (ใช้ 50% เพราะมีตัวอย่างประชากรน้อยกว่า 80 คน)²

7. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางผสมความเรียง

¹Robert L. Ebel, Essentials of Educational Measurement, 2d ed. (New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1972), p. 414-419.

²Henry E. Garrett, Testing for Teacher (New York American Book Company, 1956), p. 219-225.