

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง "ความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา" ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

ประชากรและตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างประชากรจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2535 ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 128,909 คน โดยใช้เกณฑ์การสุ่มตัวอย่างประชากรของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane, 1967) ที่กำหนดว่า ประชากร 100,000 คนขึ้นไป ใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรอย่างต่ำ 100 คน โดยยอมให้มีการคลาดเคลื่อนได้ 10% และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบการสุ่มหลายขั้นตอน (Multi Stage Cluster Random Sampling) ดังนี้

1. สุ่มจังหวัดจากเขตการศึกษาทั้งหมด 12 เขต สุ่มมาเขตละ 10% ได้ 12 จังหวัด ในแต่ละจังหวัดที่สุ่มได้สุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษามาจังหวัดละ 10% โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ 15 โรงเรียน
2. สุ่มท้องที่การศึกษาของกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีทั้งหมด 8 ท้องที่ สุ่มมา 10% ได้ 1 ท้องที่ ในท้องที่ที่สุ่มได้สุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษามา 10% โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายได้ 1 โรงเรียน

รวมโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษาที่สุ่มได้ 16 โรงเรียน

3. สุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากตัวอย่างประชากรโรงเรียน ๆ ละ 20 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ 10 คน และนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ภาษา 10 คน รวมจำนวนตัวอย่างประชากรนักเรียนทั้งสิ้น 320 คน (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การสุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา

ท้องที่/ เขตการศึกษา	จำนวนจังหวัด/ ท้องที่ทั้งหมด	จำนวนจังหวัด/ ท้องที่ที่สุ่มได้ 10%	จำนวนโรงเรียน ทั้งหมดในจังหวัด/ ท้องที่ที่สุ่มได้	จำนวน โรงเรียน ที่สุ่มได้ 10%	จำนวนนักเรียน โรงเรียนละ 20 คน
กทม	8	1	12	1	20
1	5	1	13	1	20
2	4	1	6	1	20
3	5	1	12	1	20
4	5	1	3	1	20
5	6	1	13	1	20
6	7	1	8	1	20
7	8	1	13	1	20
8	8	1	9	1	20
9	5	1	24	2	40
10	7	1	23	2	40
11	5	1	15	2	40
12	7	1	10	1	20
รวม 13	80	13	154	16	320

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้า

1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสาร ประเภทของกลวิธีการสื่อสาร วิธีการสังเกตและประเมินความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารภาษาอังกฤษจาก ตำรา เอกสาร หนังสือ บทความ วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

1.2 ศึกษาหลักสูตรวิชาภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และหนังสือแบบเรียนภาษาอังกฤษหลักชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แล้ววิเคราะห์หาคำศัพท์จากหนังสือแบบเรียนจำนวน 5 เล่ม โดยดูจากความถี่ที่ปรากฏตั้งแต่ 2 เล่มขึ้นไป ได้คำศัพท์ 387 คำ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ) จากนั้นจึงทำการสุ่มคำศัพท์ โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจากรายการคำศัพท์ที่วิเคราะห์ไว้มา 40 คำ เพื่อนำมาสร้างแบบสอบการใช้กลวิธีการสื่อสารภาษาอังกฤษ

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบการใช้กลวิธีการสื่อสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นบัตรคำศัพท์ ส่วนที่สองเป็นแบบสังเกตและประเมินความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสาร ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 บัตรคำศัพท์ (ดูรายการคำศัพท์ในภาคผนวก ง) เป็นบัตรคำศัพท์ ขนาด 2"x 5" จำนวน 40 บัตรคำ แบ่งเป็นคำศัพท์ที่เป็นรูปธรรมและคำศัพท์ที่เป็นนามธรรม อย่างละ 20 บัตรคำ คำศัพท์ทุกคำมีคำแปลภาษาไทยกำกับ เพื่อนักเรียนจะได้เข้าใจความหมายของคำศัพท์ตรงกัน คำศัพท์ทุกคำได้มาจากข้อ 1.2

ส่วนที่ 2 แบบสังเกตและประเมินความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสาร ผู้วิจัย ได้นำแนวคิดของทาเฮเรห์ ปาริบาคห์ (Tahereh Paribakht, 1985); เจอวาร์ด วิลเลียมส์ (Gerard M. Willems, 1987) และเชน ซี ควิง (Chen Si-Quing, 1990) มา

สร้างแบบสังเกตและประเมินความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารชั้น แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ประกอบด้วยช่องรายการชื่อ-นามสกุลของนักเรียน และคำศัพท์ที่นักเรียนเลือกสุ่มบรรยาย

ตอนที่ 2 แบบสังเกตการใช้กลวิธีการสื่อสาร ประกอบด้วยตารางรายการกลวิธีการสื่อสาร 3 ด้าน ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. กลวิธีการใช้ท่าทาง
 - 1.1 การใช้ท่าทางแทนคำพูด
 - 1.2 การใช้ท่าทางประกอบการพูด
2. กลวิธีการใช้ภาษาแม่และภาษาที่สองปนกัน
 - 2.1 การพูดภาษาแม่ทับศัพท์
 - 2.2 การพูดภาษาแม่ปนกับภาษาที่สอง
 - 2.3 การเรียงลำดับคำแบบภาษาแม่
 - 2.4 การพูดภาษาแม่ด้วยสำเนียงภาษาที่สอง
3. กลวิธีการใช้ภาษาที่สองภาษาเดียว
 - 3.1 การใช้คำใกล้เคียง
 - 3.2 การใช้คำเหมือน
 - 3.3 การใช้คำตรงข้าม
 - 3.4 การถอดความ
 - 3.5 การบอกตัวชี้แนะทางไวยากรณ์
 - 3.6 การเปรียบเทียบ
 - 3.7 การพูดซ้ำ
 - 3.8 การพูดแก้ไขตนเอง
 - 3.9 การใช้สุภาษิต คำพังเพย
 - 3.10 อื่น ๆ

ตอนที่ 3 แบบประเมินความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสาร แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสาร และส่วนที่เป็นคะแนนรวม โดยส่วนที่เป็นความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารนั้นจะแบ่งออกเป็น 5 ช่องย่อย แต่ละช่องจะใส่หมายเลขแสดงจำนวนคะแนนเป็น 5 4 3 2 และ 1 และส่วนที่เป็นคะแนนรวมจะมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน

3. การหาค่าความจริงของแบบสอบการใช้กลวิธีการสื่อสาร

ผู้วิจัยนำแบบสอบการใช้กลวิธีการสื่อสารไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน

(ดูรายชื่อภาคผนวก ก) พิจารณาความเหมาะสมของคำศัพท์ และแบบสังเกตและประเมินความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสาร ว่ามีความชัดเจนหรือไม่ ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า ส่วนที่ 1 ซึ่งเป็นบัตรคำศัพท์ กับส่วนที่ 2 ตอนที่ 1 ซึ่งเป็นช่องรายการชื่อ-นามสกุล และตอนที่ 3 ซึ่งเป็นแบบประเมินความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารนั้น มีความเหมาะสมดีอยู่แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไข แต่สำหรับตอนที่ 2 ซึ่งเป็นแบบสังเกตการใช้กลวิธีการสื่อสารนั้น ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าควรจะรวมกลวิธีการสื่อสารในข้อ 2.1 เข้ากับกลวิธีการสื่อสารในข้อ 2.2 เพราะความหมายของกลวิธีการสื่อสารในข้อ 2.1 มีความหมายรวมอยู่กับกลวิธีการสื่อสารในข้อ 2.2 ได้อยู่แล้ว ส่วนกลวิธีการสื่อสารข้อ 3.9 และกลวิธีการสื่อสารข้อ 3.10 ควรตัดออก เพราะสามารถรวมอยู่ในกลวิธีการสื่อสารข้ออื่นได้เรียบร้อยแล้ว และเป็นกลวิธีที่นักเรียนไทยไม่ค่อยใช้ นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิยังได้เสนอแนะให้เพิ่มช่องตาราง "จำนวนกลวิธีการสื่อสารที่นักเรียนใช้" และช่องตาราง "ความสำเร็จในการสื่อสาร" เพื่อความสะดวกในการนำจำนวนครั้งของการใช้กลวิธีการสื่อสารไปตีค่าเป็นคะแนน

เมื่อผู้วิจัยได้ปรับปรุงเครื่องมือตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิจะได้แบบสังเกตการใช้กลวิธีการสื่อสาร ที่ครอบคลุมกลวิธีการสื่อสาร ดังนี้

1. กลวิธีการใช้ท่าทาง
 - 1.1 การใช้ท่าทางแทนคำพูด
 - 1.2 การใช้ท่าทางประกอบการพูด

2. กลวิธีการใช้ภาษาแม่และภาษาที่สองปนกัน
 - 2.1 การพูดภาษาแม่ปนกับภาษาที่สอง
 - 2.2 การเรียงลำดับคำแบบภาษาแม่
 - 2.3 การพูดภาษาแม่ด้วยสำเนียงภาษาที่สอง

3. กลวิธีการใช้ภาษาที่สองภาษาเดียว

- 3.1 การใช้คำใกล้เคียง
- 3.2 การใช้คำเหมือน
- 3.3 การใช้คำตรงข้าม
- 3.4 การถอดความ
- 3.5 การบอกตัวชี้แนะทางไวยากรณ์
- 3.6 การเปรียบเทียบ
- 3.7 การพูดซ้ำ
- 3.8 การพูดแก้ไขตนเอง

4. การหาค่าความเที่ยงของการสังเกต

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามการใช้กลวิธีการสื่อสารไปทดลองใช้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 2 ครั้ง โดยทำการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีชั่งกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 2 โรงเรียน ๆ ละ 20 คน ในการทดลองแต่ละครั้ง ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญได้ร่วมกัน สังเกตการใช้กลวิธีการสื่อสารของนักเรียน แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าความเที่ยงของการสังเกต ระหว่างผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้วิธีการคำนวณของสก็อต (The Scott Formular) จากสูตร

$$r = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

- γ แทน ค่าความสอดคล้องระหว่างผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญในการใช้แบบสอบถามใช้
กลวิธีการสื่อสาร
- P_0 แทน อัตราส่วนของความน่าจะเป็นของการสังเกตได้ตรงกันของผู้สังเกต 2 คน
หาได้จากผลต่างระหว่าง 1.00 กับค่าผลรวมของผลต่างระหว่างจำนวน
ร้อยละของพฤติกรรมของผู้สังเกตทั้งสอง
- P_e แทน อัตราส่วนของความน่าจะเป็นของการสังเกตพฤติกรรมได้ตรงกันกับที่เกิด
ขึ้นโดยบังเอิญของผู้สังเกต 2 คน หาได้จากสัดส่วนความถี่ของพฤติกรรม
ที่จำนวนสูงสุดและรองลงมา โดยการเลือกจากการสังเกตของบุคคลคนหนึ่ง
แล้วนำค่าทั้งสองมายกกำลังสองแล้วหาผลรวม

(N. Scott, 1955: 321-325)

ค่าความเที่ยงของการสังเกตที่หาได้ในแต่ละครั้งคือ .86 และ .93 (ดูรายละเอียด
การคำนวณในภาคผนวก ฉ)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ให้กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ออก
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร
2. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากกรมสามัญศึกษาไปติดต่อขอ
เวลาเพื่อทำการเก็บข้อมูลในกรุงเทพมหานครด้วยตนเอง ส่วนในต่างจังหวัดผู้วิจัยส่งหนังสือ
ขอความร่วมมือในการวิจัย เอกสารแสดงรายละเอียดในการทดสอบและไปรษณียบัตรตอบรับ
การนัดหมายในการเก็บข้อมูลโดยทางไปรษณีย์
3. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้
 - 3.1 ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้ตัวอย่างประชากรฟัง

3.2 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการทดสอบว่า ให้นักเรียน 2 คนจับคู่กัน เพื่อผลัดกันเป็นผู้บรรยายคำศัพท์และเป็นผู้ทายคำศัพท์ โดยมีวิธีการดังนี้

3.2.1 ให้นักเรียนคนที่ 1 เป็นผู้บรรยายคำศัพท์ สุ่มหยิบบัตรคำศัพท์ จากกลุ่มบัตรคำศัพท์ที่เป็นรูปธรรม 2 คำ และกลุ่มคำศัพท์ที่เป็นนามธรรม 2 คำ โดยสุ่มหยิบขึ้นมาบรรยายทีละคำ ใช้เวลาบรรยายคำศัพท์คำละ 1 นาที ในแต่ละคำใช้เวลาเตรียมตัว 15 วินาที รวมใช้เวลาทั้งสิ้นคนละ 5 นาที โดยผู้วิจัยใช้นาฬิกาจับเวลา เป็นเครื่องมือในการจับเวลา คำศัพท์ที่ถูกหยิบขึ้นมาบรรยายแล้วจะไม่นำมาใช้ในการบรรยายอีกในแต่ละคู่ของการบรรยายคำศัพท์

3.2.2 ผู้พูด (นักเรียนคนที่ 1) พูดบรรยายคำศัพท์เป็นภาษาอังกฤษ โดยสามารถใช้กลวิธีการสื่อสารได้ทุกรูปแบบอย่างอิสระ (แต่ห้ามพูดคำศัพท์นั้นและคำแปลออกมาโดยตรง)จนสามารถทำให้ผู้ฟัง (นักเรียนคนที่ 2) ตอบได้ว่าเป็นคำศัพท์คำใด โดยสามารถตอบเป็นภาษาไทยได้ แต่ถ้าผู้ฟังไม่สามารถตอบได้ภายในเวลาที่กำหนดให้ถือว่าผู้พูดไม่สามารถใช้กลวิธีการสื่อสารในการสื่อความหมายได้ เมื่อนักเรียนคนที่ 1 บรรยายคำศัพท์จนครบ 4 คำ แล้วจะเปลี่ยนให้นักเรียนคนที่ 2 มาทำหน้าที่เป็นผู้บรรยายคำศัพท์บ้าง แล้วให้นักเรียนคนที่ 1 ทำหน้าที่เป็นผู้ทายคำศัพท์แทน

3.3 ผู้วิจัยสังเกตการใช้กลวิธีการสื่อสารของนักเรียนที่ทำหน้าที่เป็นผู้บรรยายคำศัพท์ ถ้าผู้พูดใช้กลวิธีการสื่อสารใดตามที่ระบุไว้ในแบบสังเกต ผู้วิจัยจะทำเครื่องหมาย / ลงในแบบสังเกตให้ตรงกับรายการของกลวิธีการสื่อสารนั้น

3.4 ผู้วิจัยนับจำนวนครั้งของการใช้กลวิธีการสื่อสารในแต่ละคำ ใส่จำนวนครั้งในช่อง "จำนวนกลวิธีการสื่อสารที่นักเรียนใช้" แล้วใส่เครื่องหมาย / หรือ X ลงในช่อง "ความสำเร็จในการสื่อสาร" สำหรับคำศัพท์ที่สื่อสารได้และสำหรับคำศัพท์ที่สื่อสารไม่ได้ตามลำดับ

3.5 ผู้วิจัยนำจำนวนครั้งของการใช้กลวิธีการสื่อสารในแต่ละคำมาตีค่าเป็นคะแนน ลงในแบบประเมินความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสาร เมื่อนักเรียนแต่ละคนพูดบรรยายคำศัพท์ครบ 4 คำ จึงรวมคะแนนของคำศัพท์ทั้ง 4 คำ ผลที่ได้ออกมาเป็นคะแนนความสามารถ

ด้านกลวิธีการสื่อสารของนักเรียนคนที่ทำหน้าที่เป็นผู้บรรยายคำศัพท์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. นำเอาจำนวนครั้งของการใช้กลวิธีการสื่อสารที่ได้จากแบบสังเกตการใช้กลวิธีการสื่อสารมาเทียบให้เป็นคะแนน เพื่อตีค่าออกมาเป็นความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่ได้มาจากการสรุปผลงานวิจัยของไมเคิล คาเนล และเมอร์วิล สเวน (Michael Canale and Merrill Swain, 1980) ทาเฮเรห์ ปาร์บากห์ (Tahereh Paribakht, 1982) รอด เอลลิส (Rod Ellis, 1984) และเชน สี ควิง (Chen Si-Qing, 1990) ดังนี้

- | | | |
|---|---------------|---|
| 5 | คะแนน หมายถึง | การมีความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารสูงมาก
ใช้กลวิธีการสื่อสาร 1 ครั้ง แล้วสามารถสื่อสารได้ทันที |
| 4 | คะแนน หมายถึง | การมีความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารสูง
ใช้กลวิธีการสื่อสาร 2 ครั้ง แล้วสามารถสื่อสารได้ |
| 3 | คะแนน หมายถึง | การมีความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารปานกลาง
ใช้กลวิธีการสื่อสาร 3 ครั้ง แล้วสามารถสื่อสารได้ |
| 2 | คะแนน หมายถึง | การมีความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารต่ำ
ใช้กลวิธีการสื่อสารตั้งแต่ 4 ครั้งขึ้นไป แล้วสามารถสื่อสารได้ |
| 1 | คะแนน หมายถึง | การมีความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารต่ำมาก
ไม่สามารถใช้กลวิธีการสื่อสาร สื่อสารได้ในทุกกรณี |

2. รวมคะแนนความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสาร ของตัวอย่างประชากรทั้งหมด แล้วนำมาหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่ามัชฌิมเลขคณิตคิดเป็นร้อยละ แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปตารางและความเรียง โดยกำหนดเกณฑ์ความสามารถด้านกลวิธีการสื่อสารออกเป็น 5 ระดับ ตามระเบียบวิธีผลของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช

2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) (กระทรวงศึกษาธิการ 2534:35) ดังระบุไว้ดังนี้

คะแนน	เกณฑ์การประเมินความสามารถ
80-100	ดีมาก
70- 79	ดี
60- 69	ปานกลาง
50- 59	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
ต่ำกว่า 50	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

3. รวมความถี่ของกลวิธีการสื่อสารที่นักเรียนใช้ในแต่ละด้าน แล้วคิดเป็นค่าร้อยละ

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

\bar{X} แทน ค่ามัธยฐานเลขคณิต

$\sum fx$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างประชากร

(ประกอบ การวิจัย, 2525: 80)

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{n (\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum fx$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

$\sum fx^2$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน
 n แทน จำนวนตัวอย่างประชากร

(John E. Freund, 1984: 81)

ค่าร้อยละ โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{คะแนนที่ได้}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

(ประคอง วรรณสุด 2525: 73)