

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย และเปรียบเทียบพฤติกรรมการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถในการอ่านแตกต่างกัน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
3. การสุ่มตัวอย่างประชากร
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาภาษาไทยที่เกี่ยวข้องกับการอ่านคำประพันธ์ประเภทร้อยกรองในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. ศึกษาแนวทางการอ่านร้อยกรอง และเกณฑ์การคัดเลือกบทร้อยกรองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาจากหนังสือ และเอกสารต่าง ๆ แล้วคัดเลือกบทร้อยกรองประเภทโคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน และกลอนเปล่าที่เหมาะสมตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวจากหนังสือและวารสารต่าง ๆ ได้บทร้อยกรองที่จะนำมาสร้างเป็นแบบวัดความสามารถ จำนวน 9 เรื่อง (ดูรายละเอียดแหล่งที่มาของเนื้อหาในภาคผนวก จ)

3. ศึกษาเรื่องความสามารถในการอ่านตีความจากแนวคิดของนักวิชาการทั้งไทยและต่างประเทศ คัดเลือกทักษะที่เหมาะสมสำหรับการอ่านตีความบทร้อยกรองได้ 4 ด้าน คือ

- 1) การจับใจความ
- 2) การอนุมานหรือสรุปความ
- 3) การเข้าใจสำนวนภาษา
- 4) การชี้วัตถุประสงค์และอารมณ์ของผู้แต่ง

4. ศึกษาวิธีการสร้างข้อทดสอบแบบตีความ และวิธีการสร้างแบบสอบปรนัย จากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ

5. ศึกษาแนวทางการสร้างแบบสอบถามจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ฉบับ คือ

1. แบบวัดความสามารถในการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย
2. แบบสอบถามกลวิธีการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย

1. แบบวัดความสามารถในการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย

1.1 ผู้วิจัยสร้างแบบวัดความสามารถในการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) มี 5 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ วัดความสามารถ 4 ด้านคือ การจับใจความ การอนุมานหรือสรุปความ การเข้าใจสำนวนภาษา และการชี้วัตถุประสงค์และอารมณ์ของผู้แต่ง ด้านละ 15 ข้อ โดยให้ตอบคำถามจากบทร้อยกรองที่กำหนดให้

1.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความเหมาะสม ครอบคลุมของเนื้อหา และความถูกต้องชัดเจนของคำสั่ง คำถาม และการใช้ภาษา

1.3 นำแบบทดสอบที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา และการใช้ภาษาอีกครั้ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ (ดูรายละเอียดการแก้ไขในภาคผนวก ค)

1.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 8 โรงเรียนพุทธจักรวิทยา จำนวน 50 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร

1.5 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก ให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ

1.6 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 33 % (ประคองกรรมสูตร, 2535: 28) ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ คือ มีระดับความความยากระหว่าง 0.20- 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป รวมทั้งสิ้น 34 ข้อ ที่เหลือเป็นข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 26 ข้อ ตัดข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.10 และสูงกว่า 0.95 ขึ้นไป รวมทั้งสิ้น 12 ข้อ ออก และพิจารณาปรับปรุงข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ และมีระดับความยากระหว่าง 0.10-0.19 และ 0.81-0.95 จำนวน 14 ข้อ โดยแก้ไขคำถามและตัวเลือกใหม่ ได้ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ และปรับปรุงใหม่ จำนวน 48 ข้อ

1.7 นำแบบทดสอบฉบับใหม่ซึ่งประกอบด้วยข้อสอบที่คัดเลือกไว้และที่ปรับปรุงใหม่ รวมทั้งสิ้น 48 ข้อ ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 50 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการเดียวกับข้อ 1.6 ได้ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ทั้งสิ้น 43 ข้อ ผู้วิจัยคัดเลือกไว้เป็นแบบทดสอบที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.32-0.64 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.29-0.56 และมีค่าความเที่ยง 0.83 (ดูรายละเอียดผลการวิเคราะห์เป็นรายข้อในภาคผนวก ง)

2. แบบสอบการใช้กลวิธีการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย

2.1 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามโดยปรับจากแนวคิดเรื่องกลวิธีการอ่าน ของ กิซซี ซาริก (Gissi Sarig, 1987: 107-122) โดยสร้างเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แต่ละข้อมีระดับการประเมิน 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ท (อ้างถึงใน John W. Best, 1986: 181) จำแนกเป็น 4 ด้าน รวมทั้งสิ้น 34 กลวิธี ดังนี้

- 1) ด้านการใช้เทคนิคต่าง ๆ ช่วยในการอ่าน (Technical-Aids Moves) จำนวน 7 กลวิธี
- 2) ด้านการทำให้เกิดความกระจ่างชัดและเข้าใจง่ายในการอ่าน (Clarification and Simplification Moves) จำนวน 9 กลวิธี
- 3) ด้านการค้นหาความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่อง (Coherence-Detecting Moves) จำนวน 11 กลวิธี
- 4) ด้านการตรวจสอบความเข้าใจ (Monitoring Moves) จำนวน 7 กลวิธี

2.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา และความชัดเจนของภาษาในการตั้งข้อคำถาม จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นคณะเดียวกับผู้ตรวจแบบวัดความสามารถในการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย ตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา และความชัดเจนของการใช้คำถาม ตลอดจนความถูกต้องของการใช้ภาษา นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.3 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพุทธจักรวิทยา จำนวน 50 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร

2.4 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของ ครอนบาช (Cronbach) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.78

การสุ่มตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้สำรวจประชากรแล้วพบว่า ในปีการศึกษา 2539 มีจำนวนประชากรประมาณ 23,735 คน จากจำนวนนักเรียนดังกล่าว ผู้วิจัยใช้สูตรสำหรับคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane อ้างถึงใน อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาณ, 2530: 30) ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างประชากร 392 คน ให้ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ $\pm 5\%$ แล้วดำเนินการสุ่มตัวอย่างประชากรอย่างง่ายหลายขั้นตอน ดังนี้

1. รวบรวมรายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากรายชื่อโรงเรียนที่กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 113 โรงเรียน จากจำนวน 8 กลุ่มโรงเรียน

2. สุ่มโรงเรียนตามกลุ่มโรงเรียนในข้อ 1 โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มากกลุ่มละ 2 โรงเรียน ได้โรงเรียนที่สุ่มได้ 16 โรงเรียน (ดูรายชื่อโรงเรียนในภาคผนวก ข)

3. ในแต่ละโรงเรียนที่สุ่มได้ สุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนมาโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละประมาณ 30 คน ได้ตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 478 คน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข)

4. นำแบบวัดความสามารถในการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทยไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด

5. นำแบบวัดความสามารถในการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย มาตรวจนับคะแนนด้วยวิธี 0-1 (Zero-One Method) คือให้คะแนนตอบถูกข้อละ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย เพื่อแบ่งกลุ่มประชากรเป็นกลุ่มที่มีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ โดยวิธีการจัดตำแหน่งแบบเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentiles) ตามเกณฑ์ดังนี้

นักเรียนที่มีความสามารถสูง ได้แก่ นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ขึ้นไป

นักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง ได้แก่ นักเรียนที่ได้คะแนนระหว่างเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25-75

นักเรียนที่มีความสามารถต่ำ ได้แก่ นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา

จากการวิเคราะห์ดังกล่าว จำแนกตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่มได้ดังนี้
กลุ่มสูง 148 คน กลุ่มปานกลาง 185 คน และกลุ่มต่ำ 145 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยไปเสนอต่ออธิบดีกรมสามัญศึกษา เพื่อให้กรมสามัญศึกษาออกหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นตัวอย่างประชากร

2. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร เพื่อบันทึกเวลาในการทดสอบ

3. ทำการทดสอบนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ให้นักเรียนทำแบบสอบวัดความสามารถในการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที

3.2 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามการใช้กลยุทธ์ในการตีความบทร้อยกรอง จำนวน 34 ข้อคำถาม ใช้เวลา 30 นาที

4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจำนวน 11 โรงเรียน ที่เหลือ 5 โรงเรียน คือ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา โรงเรียนศรีอยุธยา โรงเรียนสายปัญญา และโรงเรียนมัธยมวัดบึงทองหลาง ผู้อำนวยการโรงเรียนได้มอบหมายให้ฝ่ายวิชาการของโรงเรียนดำเนินการเก็บข้อมูลให้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

นำแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้กลยุทธ์การอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทยซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มาวิเคราะห์เป็นรายกลุ่ม โดยจำแนกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มสูง ปานกลาง และต่ำ ตามผลสัมฤทธิ์ของคะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

1. หาความถี่แต่ละระดับการประเมิน โดยกำหนดค่าคะแนนเป็นระดับตามวิธีการของลิเคิร์ท (อ้างถึงใน John W. Best, 1986: 181) ดังนี้

เห็นด้วยว่าได้ปฏิบัติมากที่สุด ให้คะแนนเป็น 5

เห็นด้วยว่าได้ปฏิบัติมาก ให้คะแนนเป็น 4

เห็นด้วยว่าได้ปฏิบัติน้อย ให้คะแนนเป็น 3

เห็นด้วยว่าได้ปฏิบัติน้อยที่สุด ให้คะแนนเป็น 2

เห็นด้วยว่าไม่เคยปฏิบัติ ให้คะแนนเป็น 1

2. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X})

การแปลความหมายของค่ามัชฌิมเลขคณิตที่คำนวณได้ ใช้เกณฑ์ดังนี้

4.56 - 5.00 หมายถึง ได้ปฏิบัติมากที่สุด

3.56 - 4.55 หมายถึง ได้ปฏิบัติมาก

2.56 - 3.55 หมายถึง ได้ปฏิบัติน้อย

1.56 - 2.55 หมายถึง ได้ปฏิบัติน้อยที่สุด

1.00 - 1.55 หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ

3. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคำตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่าแต่ละข้อ

4. ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่มด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of variance)

5. เมื่อพบความแตกต่างในการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว จะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่ของค่ามัชฌิมเลขคณิต โดยใช้วิธีของเซฟเฟ (Scheffe' test)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบวัดความสามารถในอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย โดยใช้สูตร คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson reliability) ดังนี้

$$KR20 : r_{xx} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right)$$

เมื่อ r_{xx} = สัมประสิทธิ์ความเที่ยง

k = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

p = สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง

q = สัดส่วนของคนที่ไม่ตอบแต่ละข้อผิด ($q = 1 - p$)

pq = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ (ผลคูณของสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกและตอบผิด)

\sum = เครื่องหมายแสดงผลบวก ในที่นี้คือ $\sum pq$ เป็นผลบวกของ pq ของทุก ๆ ข้อ

$$S_x^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด}$$

$$= \frac{\sum x^2}{N} - \frac{(\sum x)^2}{N}$$

(ประคอง กรรณสูตร, 2535: 41-42)

2. การคำนวณหาค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (D) ของแบบวัด-ความสามารถในการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย โดยใช้สูตร

$$P = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

$$D = \frac{R_U - R_L}{f}$$

- เมื่อ P = ระดับความยากของแบบทดสอบ
 D = อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
 R_U = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
 R_L = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
 f = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

(ประคอง กรรณสูตร, 2535: 30-31)

3. การคำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามการใช้กลวิธี
การอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)
ของ ครอนบาช (Cronbach) ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{S_x^2} \right)$$

- เมื่อ k = จำนวนข้อสอบ
 S_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

S_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้รับการทดสอบ
ทั้งหมด หรือกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
(standard deviation) ของคะแนนของผู้รับการ -
ทดสอบทั้งหมด
(ประคอง กรรณสูตร, 2535: 47 - 48)

4. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) จากสูตร

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

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยน้ำหนักคำตอบ

X = ค่าคะแนนที่กำหนดตามสเกล ในที่นี้คือ 5, 4, 3, 2, 1

f = จำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม

N = จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

(ประคอง กรรณสูตร, 2535: 76)

5. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคำตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่าแต่ละข้อ
ของแบบสอบถามการใช้กลวิธีในการอ่านตีความบทร้อยกรองภาษาไทย จากสูตร

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

เมื่อ S_x แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum fx$ แทน ผลรวมของความถี่คูณด้วยคะแนน

$\sum fx^2$ แทน ผลรวมของความถี่คูณด้วยคะแนนยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างประชากร

(ประคอง กรรณสูตร, 2535: 73)

6. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว(One-way Analysis of variance) โดยใช้

สูตร

แหล่ง (Source)	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ df	ผลบวกของ $(X - \bar{X})^2$ SS	ความแปรปรวน MS = SS/df	F
ระหว่างกลุ่ม (among groups)	k - 1	SS _a	MS _a = SS _a / (k-1)	MS _a MS _w
ภายในกลุ่ม (within groups) หรือ ความคลาดเคลื่อน (error)	(N-1)-(k-1) = (N-k)	SS _w = SS _t - SS _a	MS _w = SS _w / (N-k)	
ทั้งหมด (total)	(N-1)	SS _t	xxx	

เมื่อ $n_A, n_B, n_C \dots$ แทน จำนวนตัวอย่างประชากรในกลุ่ม $a + b + c + \dots = T$ คือ คะแนนรวมของทุกกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบ

N แทน ผลรวม n ของทุก ๆ กลุ่ม

SS_t แทน ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของ

คะแนนแต่ละคนจากค่ามัธยฐานเลขคณิต

$$SS_t = X_{A1}^2 + \dots + X_{An}^2 + \dots + X_{B1}^2 + \dots + X_{C1}^2 + \dots - (T^2/N)$$

SS_a แทน ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนระหว่างกลุ่ม

$$SS_a = a^2/n_A + b^2/n_B + c^2/n_C + \dots - T^2$$

SS_w แทน ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนภายในกลุ่ม
เป็นส่วนที่เหลือหรือค่าความคลาดเคลื่อน

$$SS_w = SS_t - SS_a$$

(ประคอง วรรณสูตร, 2535: 193-194)

7. ทดสอบอัตราส่วน F เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่ของค่ามัธย-
เลขคณิตระหว่างกลุ่ม โดยใช้วิธีของเซฟเฟ (Scheffe' test for all possible comparison)
ดังนี้

$$F = \frac{(M_1 - M_2)^2}{MS_w [(1/n_1) + (1/n_2)] (k-1)}$$

เมื่อ M_1, M_2 แทน ค่ามัธยเลขคณิตของ 2 กลุ่มที่ต้องการทดสอบ
ความแตกต่าง
 MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม
(ประคอง กรรณสูตร, 2535: 195)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย