

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาความต้องการการเสริมสมรรถภาพครูผู้สอนงานเลือก กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยมีวิธีการวิจัย ดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนงานเลือก กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน 798 คน จากโรงเรียน 798 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนงานเลือก กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน 267 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการดังนี้

การหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร ยามาเน่ (Yamane 1970 : 580-581)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ  $e$  แทนค่า ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง  
 ซึ่งยอมให้คลาดเคลื่อน ไม่เกินร้อยละ 5  
 $N$  แทนขนาดของประชากร  
 $n$  แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad n &= \frac{798}{1+798(.05)^2} \\ &= 266.444 \end{aligned}$$

### 3. วิธีสุ่มตัวอย่าง

ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน ของแต่ละจังหวัด  
 (Stratified Random Sampling) โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

3.1 แบ่งประชากรออกเป็นรายจังหวัด คือ จังหวัดยะลา  
 จังหวัดปัตตานีและจังหวัดนราธิวาส

3.2 สุ่มอำเภอ มาร้อยละ 50 ของแต่ละจังหวัด โดยวิธี  
 สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้จำนวนอำเภอ  
 มาทั้งหมด 16 อำเภอ ซึ่งแยกตามจังหวัดได้ดังนี้

จังหวัดยะลา มี 6 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ รวมเป็น 7 อำเภอ  
 สุ่มมา 4 อำเภอ

จังหวัดปัตตานี มี 8 อำเภอ 4 กิ่งอำเภอ รวมเป็น  
 12 อำเภอ สุ่มมา 6 อำเภอ

จังหวัดนราธิวาส มี 12 อำเภอ สุ่มมา 6 อำเภอ  
 ทั้ง 16 อำเภอ มีจำนวนโรงเรียน 489 โรงเรียน

3.3 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเปิดสอนงานเลือก  
 กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ของโรงเรียนทั้งหมด 489 โรงเรียน  
 โดยส่งแบบสำรวจข้อมูลเบื้องต้นให้ผู้บริหารโรงเรียนได้ตอบ โรงเรียนละ  
 1 คน รวม 489 คน โดยผู้วิจัยกำหนดเป้าหมายจำนวนแบบสำรวจ

ที่ได้คืนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของโรงเรียนในแต่ละจังหวัดที่ส่งไป  
ปรากฏว่าได้รับแบบสำรวจคืนมา 297 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 60.74  
แยกเป็นรายจังหวัดดังนี้

จังหวัดยะลา ส่งไป 156 ฉบับ ได้แบบสำรวจคืนจำนวน  
90 ฉบับ (ร้อยละ 57.69)

จังหวัดปัตตานี ส่งไป 164 ฉบับ ได้แบบสำรวจคืน  
จำนวน 100 ฉบับ (ร้อยละ 60.98)

จังหวัดนราธิวาส ส่งไป 169 ฉบับ ได้แบบสำรวจคืน  
จำนวน 107 ฉบับ (ร้อยละ 63.31)

3.4 สุ่มโรงเรียน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามขนาดที่กำหนด  
คือ 267 โรงเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)  
โดยวิธีจับฉลากแบบไม่ใส่กลับ (Without Replacement)  
ดังรายละเอียดตามตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนตามจังหวัด

จังหวัด	จำนวนโรงเรียนทั้งหมด	จำนวนโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง
ยะลา	198	66
ปัตตานี	280	94
นราธิวาส	320	107
รวม	798	267

จากจำนวนโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างตามตาราง 1  
สามารถจำแนกตามขนาดของโรงเรียนของแต่ละจังหวัดดังนี้

ตาราง 2 จำนวนโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนตามขนาด  
ของโรงเรียนของแต่ละจังหวัด

ขนาดของโรงเรียน	จังหวัด ยะลา	จังหวัด ปัตตานี	จังหวัด นราธิวาส	รวม โรงเรียน
ขนาดตั้งแต่ 12 ชั้นเรียน ขึ้นไป	30	31	26	87
ขนาดน้อยกว่า 12 ชั้น เรียน	36	63	81	180
รวม	66	94	107	267

### เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check List) ซึ่งถามเกี่ยวกับ ขนาดของโรงเรียน จังหวัดที่ตั้งของโรงเรียน และ ประสิทธิภาพด้านการอบรม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการการเสริมสมรรถภาพของครูผู้สอน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีขอบข่ายครอบคลุม สมรรถภาพ 3 ด้าน แบ่งเป็น

1. ด้านความรู้ในหลักสูตรกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ
2. ด้านความรู้ในวิธีการสอน
3. ด้านความรู้และทักษะตามเนื้อหา

4. แขนงงาน คืองานบ้าน งานเกษตร งานประดิษฐ์ งานช่าง

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับวิธีการจัดเสริมสมรรถภาพของครูผู้สอนมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ การประมาณค่า 5 ระดับ ดัดแปลงจากของ เบสต์ (Best, 1977 : 163) ดังนี้

- 1 หมายถึง มีความต้องการน้อยที่สุด
- 2 หมายถึง มีความต้องการน้อย
- 3 หมายถึง มีความต้องการปานกลาง
- 4 หมายถึง มีความต้องการมาก
- 5 หมายถึง มีความต้องการมากที่สุด

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended form) สำหรับครูผู้สอนได้เสนอแนะเกี่ยวกับความต้องการการเสริมสมรรถภาพเพิ่มเติม

แบบสอบถามทั้ง 4 ตอน ดังรายละเอียดในภาคผนวก

### วิธีสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือโดยดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาต้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพในระดับประถมศึกษา สมรรถภาพครู สมรรถภาพครูกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
2. สร้างแบบสอบถาม โดยใช้แนวทางจากงานวิจัยของ วิรัช ชูสูงเนิน (2527 : ภาคผนวก) กัญญา เดชาภิวัฒน์สกุล (2527 : 110-116) สุกา ศิลสร (2526 : 107-123) และดัดแปลงแบบสอบถามของ ช่อทิพย์ ชรรมรักษ์ (2529 : 172-188) และ ดารุณี กำจัดภัย (2531:139-164)
3. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหา ภาษา ความเหมาะสม และความสอดคล้องของทุกข้อคำถามในแบบสอบถาม (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญดังรายละเอียดในภาคผนวก)
4. นำผลที่ได้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ไปทำการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และนำผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแบบสอบถาม (ดังรายละเอียดในภาคผนวก)

5. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับครูผู้สอนงานเลือกกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพในโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 50 คน ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรเป้าหมายที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ด้วยการตรวจหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ตามวิธีการต่อไปนี้

5.1 การหาค่าอำนาจจำแนก กระทำโดยการตรวจให้คะแนนแต่ละข้อของแต่ละด้านรวมคะแนนทุกข้อของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคน แล้วเรียงคะแนนจากสูงสุด-ต่ำสุด ตัดเอา  $33 \frac{1}{2} \%$  สูง และ  $33 \frac{1}{2} \%$  ต่ำ ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด นำคำตอบของผู้ตอบในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมาทำการวิเคราะห์ข้อคำถามในแต่ละข้อ ด้วยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความแปรปรวน (Variance) และนำมาทดสอบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่ม โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ตอนที่ 2 และ 3 แต่ละด้านโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ปรากฏว่า แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการการเสริมสมรรถภาพได้ค่าความเชื่อมั่น ด้านความรู้ในหลักสูตรเท่ากับ 0.89 ด้านความรู้ในวิธีการสอนเท่ากับ 0.93 ด้านความรู้และทักษะตามเนื้อหาแขนงงานบ้านเท่ากับ 0.86 แขนงงานเกษตรเท่ากับ 0.68 แขนงงานประดิษฐ์เท่ากับ 0.92 แขนงงานช่างเท่ากับ 0.88 สำหรับแบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับวิธีการจัดเสริมสมรรถภาพด้านความรู้ในหลักสูตรเท่ากับ 0.81 ด้านความรู้ในวิธีการสอนเท่ากับ 0.84 ด้านความรู้และทักษะตามเนื้อหาเท่ากับ 0.86 ถือได้ว่ามีความเชื่อมั่นสูง สามารถที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยได้

6. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง  
ในการวิจัยครั้งนี้ต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตาม  
ขั้นตอนดังนี้

1. ขอลงหนังสือแนะนำตัวผู้วิจัยจากภาควิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้อำนวยการ  
การประถมศึกษาจังหวัด ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ คือ จังหวัดยะลา  
จังหวัดปัตตานี จังหวัดนราธิวาส เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล
2. ขอลงหนังสือจากผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัด ทั้ง 3 จังหวัด  
ถึงหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ เพื่อขอความร่วมมือ  
ในการเก็บข้อมูล
3. นำหนังสือจากหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ  
พร้อมทั้งแบบสอบถามส่งทางไปรษณีย์ ถึงผู้บริหารโรงเรียนจำนวน  
297 ฉบับ เพื่อต้องการแบบสอบถามกลับคืนเท่ากับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง  
จำนวน 267 ฉบับ หรือไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของแบบสอบถาม  
ที่ส่งไปทั้งหมด และให้ส่งกลับมายังผู้วิจัยทางไปรษณีย์ โดยเร็วที่สุด  
หลังจากได้รับแบบสอบถาม
4. ในกรณีที่ได้รับแบบสอบถามคืนไม่ครบตามเป้าหมายที่ตั้งไว้  
ผู้วิจัยดำเนินการติดตามแบบสอบถามด้วยตนเองและโดยการส่ง  
จดหมายถึงกลุ่มตัวอย่างและส่งแบบสอบถามไปอีกครั้งหนึ่ง



### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ดังนี้

1. แบบสอบถามตอนที่ 1 คือสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละของแต่ละรายการในแต่ละตัวแปร
2. แบบสอบถามตอนที่ 2 และ 3 คือ ความต้องการการเสริมสมรรถภาพของครูผู้สอน และความต้องการเกี่ยวกับวิธีการจัดเสริมสมรรถภาพของครูผู้สอนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการ
  - 2.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) เป็นรายข้อ และรายด้าน และแปลผลตามเกณฑ์ของเบสต์ (Best, 1977:163) ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง	มีความต้องการ น้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง	มีความต้องการน้อย
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง	มีความต้องการ ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง	มีความต้องการมาก
ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง	มีความต้องการ มากที่สุด

ในที่นี้ผู้วิจัยถือว่า ระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป หมายความว่าครูผู้สอนมีความต้องการที่จะเสริมสมรรถภาพ และมีความต้องการวิธีการจัดเสริมสมรรถภาพในด้านนั้น ๆ

2.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวัดการกระจายของข้อมูลของความต้องการ เสริมสมรรถภาพของครูผู้สอนงานเลือกกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพในแต่ละข้อและแต่ละด้าน

2.3 ทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบความต้องการ เสริมสมรรถภาพของครูผู้สอนงานเลือกกลุ่มการงานและ พื้นฐานอาชีพ ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ ประถมศึกษาแห่งชาติสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ตามสมมติฐานโดย ใช้การทดสอบค่าที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่าง ตัวแปรที่มีสองกลุ่ม และการทดสอบค่าเอฟ (F-test) เพื่อ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างตัวแปรที่มีมากกว่าสองกลุ่ม

2.4 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ หลังจากพบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One-way Analysis of variance) โดยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparison Test) แบบเชฟเฟ (Scheffé Method)

3. แบบสอบถามตอนที่ 4 คือ แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับ ความต้องการเสริมสมรรถภาพของครูผู้สอนงานเลือก กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ในโรงเรียนประถมศึกษาเพิ่มเติม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำมาจัดลำดับความถี่ในแต่ละด้านและ นำมาอภิปรายผล

### สถิติที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

#### 1. สถิติที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

##### 1.1 สถิติสำหรับหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

(Content Validity) ของแบบสอบถามโดยใช้สูตร โรบินเนลลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambelton, 1978:34-37 อ้างถึงใน บุญเชิด วิทยุอนันตพงษ์, 2527 : 69)

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง  
ข้อความนั้นกับประเด็นความ  
ต้องการ

$\Sigma R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของ  
ผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 สถิติสำหรับหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อของ  
แบบสอบถามคำนวณจากสูตรเอ็ดเวิร์ด (Edward, 1959 :  
152-154 อ้างถึงใน ล้วน - อังคณา สายยศ, 2531 : 185)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{s_H^2}{n_H} + \frac{s_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	$S_H^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนใน กลุ่มสูง
	$S_L^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนใน กลุ่มต่ำ
	$n_H$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง
	$n_L$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สูตร  
สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient)  
(ดัดแปลงจาก Cronbach, 1970 : 161)

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_{xi}^2}{S_{xt}^2} \right\}$$

เมื่อ	$\alpha_k$	แทน ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
	k	แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	$\sum S_{x_i}^2$	แทน ผลรวมของค่าความแปรปรวน ของคะแนนในแต่ละข้อ
	$S_{x_i}^2$	แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมใน แต่ละด้าน

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 2.1 สถิติพื้นฐาน

#### 2.1.1 หาค่าร้อยละ (Percentage)

ใช้สูตร (นิภา ศรีไพโรจน์, 2513 : 140)

$$\text{ร้อยละของรายการใด} = \frac{\text{ความถี่ของรายการนั้น}}{\text{ความถี่รวม}} \times 100$$

2.1.2 หาค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร ฮินเคิล (Hinkle and others, 1982 : 52)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.1.3 ทหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
(Standard Deviation) ใช้สูตร เฟอร์กูสัน (Ferguson,  
1985 : 68)

$$S = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum x^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง  
 $(\sum x)^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง  
 N แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

## 2.2 สถิติสำหรับทดสอบสมมติฐาน

2.2.1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 กลุ่ม  
ที่เป็นอิสระจากกัน ใช้สูตร (Hinkle and others, 1982 : 214)

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

- เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา  
t-distribution
- $\bar{x}_1, \bar{x}_2$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1  
และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
- $S^2_1, S^2_2$  แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 1  
และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
- $n_1, n_2$  แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างที่ 1  
และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

2.2.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างตัวแปร  
3 กลุ่มขึ้นไป ใช้สูตรฮินเคิล (Hinkle and others,  
1982 : 261)

$$F = \frac{MS_B}{MS_W}$$

- เมื่อ  $F$  แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการแจกแจงแบบเอฟ  
(F-distribution)
- $MS_B$  แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองระหว่าง  
กลุ่ม
- $MS_W$  แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองภายใน  
กลุ่ม

2.2.3 ทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณ  
(Multiple Comparison Test) เมื่อพบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน  
โดยใช้วิธีการของ เชฟเฟ (Scheffé) ใช้สูตรฮิงเคิล (Hinkle  
and others, 1982 : 266)

$$F = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{MS_w \left( \frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

เมื่อ  $F$  แทน ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ  
(F-distribution)

$X_i, X_j$  แทน ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มตัวอย่างที่นำมา  
เปรียบเทียบ

$MS_w$  แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม

$n_i, n_j$  แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม  
ที่นำมาเปรียบเทียบ