

วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ของครูประถมศึกษา ในจังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2539 โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงสำรวจ ในบทนี้ จะกล่าวถึงรายละเอียดของประชากร และกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากร ในการวิจัยนี้ เป็นครูผู้สอนกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2539 ในจังหวัดสงขลา จำนวน 479 คน จาก โรงเรียน 479 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้เป็นครูผู้สอนกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดสงขลา จำนวน 218 คน จากโรงเรียน 218 โรงเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ลำดับขั้นการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

2.1 หาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร ยามาเน (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2531 : 51, อ้างจาก Yamane , 1973 : 725)

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
 N แทน ขนาดของประชากร
 e แทน ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

ดังนั้น

$$n = \frac{479}{1 + 479(.05)^2}$$

$$= 217.97$$

กำหนดให้มีความคลาดเคลื่อน ของกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 หรือ .05 เมื่อคำนวณตามสูตรได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างของครูผู้สอน กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 218 คน โดยกำหนดให้ครูผู้สอนกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตอบแบบสอบถามโรงเรียนละ 1 คน ในแต่ละโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จึงได้จำนวนโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 218 โรงเรียน

2.2 สำรวจโรงเรียนในจังหวัดสงขลา มีทั้งหมด จำนวน 479 โรง แล้วจำแนกโรงเรียนออกเป็น 4 ขนาด คือ แบบที่ 1 มี 91 โรงเรียน แบบที่ 2 มี 276 โรงเรียน แบบ 3 มี 99 โรงเรียน แบบที่ 4 มี 22 โรงเรียน โดยใช้เกณฑ์การจัดขนาดของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จากนั้นคำนวณจำนวนโรงเรียนที่จะใช้เป็นหน่วยการสุ่มในการวิจัยด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งพวก (Stratified Random Sampling) ซึ่งใช้วิธีการคิดดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 81)

ให้ N เป็นประชากรทั้งหมด
 n เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ดังนั้น

$$\frac{n}{N} = \frac{218}{479} = .46$$

ค่าสัดส่วนที่คำนวณได้ จะได้นำไปใช้ในการคิดคำนวณจำนวนโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างของแต่ละสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ โดยแยกตามขนาด

2.3 จำนวนจำนวนโรงเรียนแต่ละขนาด ในแต่ละสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้จำนวน 218 โรงเรียน

2.4 สุ่มกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนแต่ละขนาดในแต่ละสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2.5 ในแต่ละโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง (Sample) กำหนดให้ ครูผู้สอนตอบแบบสอบถามชั้นละ 1 คน ได้จำนวนครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 218 คน รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ/
กิ่งอำเภอจำแนกตามขนาดของโรงเรียน

สปอ./ก.	ขนาดโรงเรียน			
	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
1. เมืองสงขลา	-	4	3	1
2. หาดใหญ่	2	14	6	2
3. ระโนด	8	10	3	-
4. สทิงพระ	2	8	3	-
5. รัตภูมิ	1	10	4	1
6. เทพา	4	13	4	-
7. จະนะ	7	10	5	1
8. นาทวี	4	9	2	-
9. สะบ้าย้อย	2	7	4	1
10. สะเดา	1	9	4	1
11. กระแสสินธุ์	-	4	-	-
12. นาทม่อม	1	2	1	-
13. ควนเนียง	3	6	1	-
14. บางกล่ำ	2	3	2	-
15. สิงหนคร	2	9	3	2
16. คลองหอยโข่ง	1	6	-	-
รวม	40	124	45	9

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้ เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ขนาดของโรงเรียน ประสบการณ์ในการสอน การผ่านการฝึกอบรม และเจตคติของครูผู้สอน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check Lists)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามสภาพการปฏิบัติ ระดับการปฏิบัติของครู ผู้สอน ในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งแบ่งเป็น 3 ลักษณะงาน ดังนี้

ลักษณะงานที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน มี 12 ข้อ

ลักษณะงานที่ 2 การเขียนเอกสารหลักสูตร

2.1 การกำหนดจุดประสงค์ มี 6 ข้อ

2.2 การเลือกและการจัดเนื้อหา มี 8 ข้อ

ลักษณะงานที่ 3 การจัดการเรียนการสอน

3.1 การวางแผนการสอน มี 15 ข้อ

3.2 การนำแผนการสอนไปใช้ มี 12 ข้อ

มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ซึ่งแต่ละระดับมีความหมาย ดังนี้

มากที่สุด หมายความว่า มีระดับสภาพการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น อยู่ในระดับมากที่สุด

มาก หมายความว่า มีระดับสภาพการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น อยู่ในระดับมาก
ปานกลาง หมายความว่า มีระดับสภาพการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นอยู่ในระดับปานกลาง

น้อย หมายความว่า มีระดับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นอยู่ในระดับน้อย

น้อยที่สุด หมายความว่า มีระดับสภาพการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended Question) สำหรับตอบแบบสอบถาม ได้ให้ข้อเสนอแนะการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพ ทั้ง 3 ลักษณะงาน

การสร้างเครื่องมือ

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเป็นแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และผลงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร และตำราต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ตลอดจนการสัมภาษณ์ครูผู้สอน กลุ่มงาน และพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา ประจำเขตการศึกษา 3 และศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด อำเภอกิ่งอำเภอ ที่รับผิดชอบงานการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

2. กำหนดกรอบแนวคิด และวางแบบสอบถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้มีเนื้อหามุ่งวัดตามลักษณะงาน 3 งาน โดยใช้แนวคิด กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของ ไทเลอร์ (Tyler, 1950 : 1)

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

2.2 การเขียนเอกสารหลักสูตร

2.2.1 การกำหนดจุดประสงค์

2.2.2 การเลือกและการจัดเนื้อหา

2.3 การจัดการเรียนการสอน

2.3.1 การวางแผนการสอน

2.3.2 การนำแผนการสอนไปใช้

3. ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการสร้างแบบ สอบถาม

4. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ครูผู้สอน กลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตรวจสอบ ความเข้าใจข้อคำถามแต่ละงานให้ตรงตามสภาพการปฏิบัติงาน และพิจารณาสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง แล้วนำผลการพิจารณาไปทำการ

วิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตามหลักการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น และการใช้สำนวนภาษา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ คือ ศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา ประจำเขตการศึกษา 3 1 คน ศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสงขลา 1 คน และศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ 1 คน ที่รับผิดชอบงานการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มการงาน และพื้นฐานอาชีพ รวม 3 คน เพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำข้อเสนอแนะ ในสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง มาแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

6. นำแบบสอบถามที่แก้ไข ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับครูผู้สอน กลุ่มการงาน และพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดสงขลา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการตั้งคำถามและแนวการตอบของแบบสอบถามให้ชัดเจน ตรงประเด็นกับที่ผู้วิจัยต้องการจะศึกษา และตรวจสอบการใช้สำนวนภาษาคำวย

7. นำแบบสอบถามที่ผ่านขั้นการตรวจสอบคุณภาพแล้ว มาตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ได้ความสมบูรณ์มากที่สุด ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ขอนหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และส่งถึงผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดสงขลา เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล
2. ขอนหนังสือจากสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสงขลา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมกับส่งเครื่องมือการวิจัยถึงผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ครูผู้สอนกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตอบ และกำหนดส่งคืนภายใน 20 วัน
3. ผู้วิจัยรับแบบสอบถามกลับคืนตามเวลาที่กำหนด จำนวน 218 ฉบับ ตามที่ส่งไป คิดเป็นร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ตามประเภทและลักษณะของข้อด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺

1. แบบสอบถามตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ โดยแยกตามสภาพ ดังนี้

- 1.1 ขนาดของโรงเรียน
- 1.2 การผ่านการฝึกอบรม
- 1.3 ประสบการณ์ในการสอนกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
- 1.4 เจตคติของครูผู้สอนที่มีต่อการพัฒนาหลักสูตร

2. แบบสอบถามตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามระดับสภาพ การปฏิบัติ ของครูผู้สอนกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ โดยกำหนดระดับการปฏิบัติออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีการขอลิเคิร์ต (Likert) และกำหนดคะแนน ตามระดับการปฏิบัติ ดังนี้

ระดับการปฏิบัติมากที่สุด	ได้คะแนน 5
ระดับการปฏิบัติมาก	ได้คะแนน 4
ระดับปฏิบัติปานกลาง	ได้คะแนน 3
ระดับปฏิบัติน้อย	ได้คะแนน 2
ระดับปฏิบัติที่น้อยที่สุด	ได้คะแนน 1

2.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แยกตามขนาดของโรงเรียน การผ่านการฝึกอบรม ประสบการณ์ในการสอน และเจตคติ ของครูผู้สอน ที่มีต่อการพัฒนา หลักสูตร โดยกำหนดค่าเฉลี่ย และแปลความหมายของค่าเฉลี่ยโดยถือหลักเกณฑ์ ดังนี้

- ได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายความว่า มีสภาพการปฏิบัติที่น้อยที่สุด
- ได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายความว่า มีสภาพการปฏิบัติที่น้อย
- ได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายความว่า มีสภาพการปฏิบัติปานกลาง
- ได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายความว่า มีสภาพการปฏิบัติมาก

ได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายความว่า มีสภาพการปฏิบัติมากที่สุด (ประกอบ กรรณสูตร, 2528 : 70)

2.2 หาค่าการทดสอบที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบระดับสภาพการพัฒนาลักสูตร ห้องถิ่นกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างครูผู้สอน ที่ผ่านการฝึกอบรมและไม่ผ่านการฝึกอบรม การพัฒนาลักสูตรห้องถิ่น

2.3 หาค่าการทดสอบที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติ ระดับสภาพการพัฒนาลักสูตรห้องถิ่นกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างครูผู้สอน ที่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยในการพัฒนาลักสูตรห้องถิ่น

2.4 หาค่าทดสอบเอฟ (F-test) เพื่อเปรียบเทียบระดับสภาพการพัฒนาลักสูตร ห้องถิ่น กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของครู ผู้สอน ตามตัวแปรขนาดของโรงเรียนซึ่งแยกเป็น แบบที่ 1 แบบที่ 2 แบบที่ 3 และแบบที่ 4 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Anova) ถ้าพบว่ามีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจะใช้การทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ ด้วยวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe)

2.5 หาค่าทดสอบเอฟ (F-test) เพื่อเปรียบเทียบระดับสภาพการพัฒนาลักสูตร ห้องถิ่นกับกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของครูผู้สอนตามตัวแปรประสบการณ์ในการสอนกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ซึ่งแยกเป็นช่วงเวลา 1 - 5 ปี, 6 - 10 ปี และ 11 ปีขึ้นไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้
 - 1.1 ค่าร้อยละ
 - 1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) (Ferguson, 1976 : 47)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (Ferguson, 1981 : 68)

$$SD = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลบวกของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X^2$ แทน ผลบวกของกำลังสองของคะแนน

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1.4 การทดสอบค่าที (t-test)

1.4.1 ในกรณีประชากรมีความแปรปรวนเท่ากัน ใช้สูตร (Hinkle, Wiersma and Jurs, 1982 : 214)

$$H_0 : \mu_B - \mu_G = 0$$

$$H_a : \mu_B - \mu_G \neq 0$$

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

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าการแจกแจงของที (t - distribution)

\bar{X}_1 แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

\bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

S_2^2 แทน ความแปรปรวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n_1 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

1.4.2 ในกรณีความแปรปรวนของประชากรไม่เท่ากัน ใช้สูตร

(Norisis, 1990 : B-5)

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ t แทน ค่าการแจกแจงของที (t-Distribution)

\bar{X}_1 แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

\bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

S_2^2 แทน ความแปรปรวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

N_1 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

N_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

1.5 การทดสอบค่าเอฟ (F-test) จากวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

(Hinkle, Wiersma and Jure, 1982 : 261)

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_a : \mu_i \neq \mu_j \text{ for some } i, j$$

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

เมื่อ F	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ (F-test)
MS_B	แทน	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
MS_W	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

1.6 ทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ หลังจากพบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ด้วยวิธีการของเซฟเฟ (Scheffé Method) ใช้สูตร (Hinkle, Wiersma and Jurs, 1982 : 266)

$$H_0 : \mu_i = \mu_j \quad \text{fn } i \neq j$$

$$H_a : \mu_i \neq \mu_j \quad \text{fn } i \neq j$$

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

เมื่อ F	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ (F-Distribution)
\bar{X}_i	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มที่ 1
\bar{X}_j	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มที่ 2
MS_W	แทน	ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม
K	แทน	จำนวนกลุ่มที่ศึกษา
n_i	แทน	จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 1
n_j	แทน	จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 2

เมื่อ F	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ (F-test)
MS_B	แทน	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
MS_W	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

1.6 ทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ หลังจากพบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ด้วยวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe' Method) ใช้สูตร (Hinkle, Wiersma and Jurs, 1982 : 266)

$$H_0 : \mu_i = \mu_j \quad \text{fn } i \neq j$$

$$H_a : \mu_i \neq \mu_j \quad \text{fn } i \neq j$$

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

เมื่อ F	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ (F-Distribution)
\bar{X}_i	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มที่ 1
\bar{X}_j	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มที่ 2
MS_W	แทน	ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม
K	แทน	จำนวนกลุ่มที่ศึกษา
n_i	แทน	จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 1
n_j	แทน	จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 2