

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อศึกษาการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3 เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อให้การศึกษาดำเนินไปตามจุดมุ่งหมาย ผู้วิจัยจึงกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับประชากร และกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย การสร้างเครื่องมือในการวิจัย วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3 จำนวน 67 โรงเรียน จำแนกเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นครู จำนวน 672 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง (Simple) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3 จำนวน 251 คน มีวิธีการดำเนินการดังนี้

2.1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยใช้สูตรของยามาเน่ (Yamane, 1973: 727–728) ดังนี้

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

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของกลุ่มประชากร

e แทน ความน่าจะเป็นของความผิดพลาดที่ยอมรับให้เกิดได้ที่ 0.05

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} n &= \frac{672}{1 + 672(0.05)^2} \\ &= \frac{672}{1 + 672(0.05)^2} \\ &= \frac{672}{2.68} \\ &= 250.74 \end{aligned}$$

ดังนั้น จะได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จำนวน 251 คน

2.2 ทำการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิอย่างเป็นสัดส่วน (Proportional stratified Random sampling) ตามสัดส่วนของสถานศึกษา ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างจำแนกแต่ละอำเภอ ดังตารางที่ 1

2.3 เมื่อได้จำนวนสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละสถานศึกษาแล้ว ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจำแนกตามสถานศึกษาแบบไม่ใส่คืน (Without Replacement) จนได้ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ ดังตารางที่ 2

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3 จำแนกตามอำเภอที่ตั้งของสภาพปัญหา

อำเภอ	จำนวน (คน)	
	ข้าราชการครู (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
สายบุรี	352	131
ไม้แก่น	97	37
กะพ้อ	105	39
ทุ่งยางแดง	118	44
รวม	672	251

ตาราง 2 จำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3

โรงเรียน	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
โรงเรียนอำเภอสายบุรี (33 โรงเรียน)		
1. โรงเรียนบ้านเจาะกือแย	17	7
2. โรงเรียนบ้านแซะโมะ	4	1
3. โรงเรียนบ้านตะบึง	13	5
4. โรงเรียนบ้านโตะบาลา	14	5
5. โรงเรียนบ้านปายอ	10	4
6. โรงเรียนบ้านละอาร์	5	2
7. โรงเรียนบ้านลานช้าง	10	4
8. โรงเรียนชุมชนบ้านทุ่งกล้า	7	2
9. โรงเรียนบ้านชุมชนบ้านแป้น (แก้วมะแป้น)	8	3
10. โรงเรียนบ้านกะลาพอ	26	11
11. โรงเรียนบ้านจะเฒ่	18	7

ตาราง 2 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
12. โรงเรียนบ้านชะเมาสามค้อน	5	2
13. โรงเรียนบ้านบาโงมุลง	5	2
14. โรงเรียนบ้านบาโงยือริง	10	4
15. โรงเรียนบ้านบือระ	11	4
16. โรงเรียนบ้านพอเหมาะ	5	2
17. โรงเรียนบ้านละหาร	4	1
18. โรงเรียนบ้านสือคัง	18	7
19. โรงเรียนวัด โบกจรณี	4	1
21. โรงเรียนชุมชนวัดถัมภาวาส (เสารัฐทิศ)	20	7
21. โรงเรียนบ้านบน	9	3
22. โรงเรียนบ้านบาเลาะ	8	3
23. โรงเรียนบ้านทุ่งเค็จ	5	2
24. โรงเรียนบ้านจำกอง	6	2
25. โรงเรียนชุมชนบ้านบางเก่า	19	7
26. โรงเรียนบ้านป่าทุ่ง	11	4
27. โรงเรียนชุมชนบ้านมะนังดาลำ	12	5
28. โรงเรียนบ้านปาม่วง	19	7
29. โรงเรียนบ้านกาหงส์	9	3
30. โรงเรียนบ้านทุ่งกินนร	9	3
31. โรงเรียนชุมชนบ้านละหารมิตรภาพที่	15	6
32. โรงเรียนบ้านช่องแมว	8	3
33. โรงเรียนบ้านวังไชย	8	3
โรงเรียนอำเภอไม้แก่น (10 โรงเรียน)		
34. โรงเรียนบ้านกระจูด	8	3
35. โรงเรียนบ้าน โศกนิบง	12	5

ตาราง 2 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
36. โรงเรียนบ้านตะโละไกรทอง	19	7
37. โรงเรียนบ้านท่าช้าง	7	2
38. โรงเรียนบ้านปลักแตน	10	4
39. โรงเรียนบ้านป่าใหม่	9	3
40. โรงเรียนบ้านรังมดแดง	8	3
41. โรงเรียนบ้านละเวง	8	3
42. โรงเรียนวัดโชติรส	7	2
43. โรงเรียนวัดสารวัน	9	3
โรงเรียนอำเภอกะพ้อ (12 โรงเรียน)		
44. โรงเรียนบ้านกะรุบี	12	5
45. โรงเรียนบ้านตะโละคารามัน	9	3
46. โรงเรียนบ้านบาโงยอแง	8	3
47. โรงเรียนบ้านบีดิง	5	2
48. โรงเรียนบ้านบือแต	6	2
49. โรงเรียนบ้านปล่องหอย	9	3
50. โรงเรียนบ้านมะกอ	5	2
51. โรงเรียนบ้านมะเนดาแล	9	3
52. โรงเรียนบ้านมือล่อ (มะอาเดอุทิศ)	9	3
53. โรงเรียนบ้านโลทุ	14	5
54. โรงเรียนบ้านวังกะพ้อ “เพ็ชรอนุสรณ์”	10	4
55. โรงเรียนบ้านอูแตบือราแง	9	3
โรงเรียนอำเภอยางแดง (12 โรงเรียน)		
56. โรงเรียนชุมชนบ้านป่าแคปาลัส	3	1
57. โรงเรียนบ้านไต้ะซูด	8	3
58. โรงเรียนบ้านเขาคิน	9	3
59. โรงเรียนบ้านตะโละแมะนา	8	3

ตาราง 2 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
60. โรงเรียนบ้านต้อเบาะ	10	4
61. โรงเรียนบ้านน้ำคำ	18	7
62. โรงเรียนบ้านบือจะ	12	5
63. โรงเรียนบ้านปากู	10	4
64. โรงเรียนบ้านพิเทน (วันครู 2502)	10	4
65. โรงเรียนบ้านมะนังยง	10	4
66. โรงเรียนบ้านแลแวง	8	3
67. โรงเรียนพระราชประสงค์บ้านทรายขาว	12	5
รวม	672	251

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยแนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check-list) จำนวน 2 ข้อ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์ในการปฏิบัติงานและขนาดของสถานศึกษา

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3 มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแบบของลิเกอร์ (Linker's Rating Scale) จำแนกออกเป็น 4 ด้าน จำนวน 40 ข้อ ดังต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------------|--------------|
| 1. การจัดเนื้อหาสาระของหลักสูตร | จำนวน 13 ข้อ |
| 2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | จำนวน 11 ข้อ |
| 3. การจัดสื่อการเรียนรู้ | จำนวน 9 ข้อ |
| 4. การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ | จำนวน 7 ข้อ |

แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเกอร์ (Linker's Rating Scale) โดยผู้วิจัยกำหนดค่าน้ำหนักของคะแนนเป็น 5 ระดับ ซึ่งมีความหมายดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มีการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มีการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ในระดับมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ในระดับปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ในระดับน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ในระดับน้อยที่สุด

การสร้างเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือเพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้ โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดเนื้อหาเกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการจาก หนังสือ ตำรา เอกสาร วารสาร บทความเชิงวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามรายด้านที่จะทำการศึกษา
3. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบ โครงสร้าง คำถาม การใช้ภาษาและความครอบคลุมในเนื้อหาสาระ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วนำผลการพิจารณาไปทำการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหาตามวิธีการของโรวินเนลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinellei and Hambleton อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117) โดยกำหนดคะแนนไว้ดังนี้

- +1 เมื่อเห็นว่าข้อคำถามสอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา

แล้วคัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .60 ขึ้นไป จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .60 ขึ้นไป สำหรับข้อความบางข้อที่ ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้วิจัยได้นำคำถามมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ชัดเจนยิ่งขึ้น

5. นำแบบสอบถามที่ผ่านการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงแล้วไปทดลองใช้ (Try – Out) กับครูในสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3 ซึ่งไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 30 คน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัก ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .922 โดยรายด้านมีความเชื่อมั่น การจัดเนื้อหาสาระของหลักสูตร .877 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ .792 การจัดสื่อการเรียนรู้ .802 และด้านการจัดบรรยากาศการเรียนรู้อื่นๆ .843

6. นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไป

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวผู้วิจัยเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยจาก ภาควิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้บริหารโรงเรียน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3 เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

2. ผู้วิจัยส่งแบบสอบถาม จำนวน 251 ชุด ทางไปรษณีย์ไปถึงผู้บริหารโรงเรียน และบางส่วนเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง และขอความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถามให้ส่งคืนแบบสอบถาม หลังจากได้รับแบบสอบถามไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยจะไปรับด้วยตนเอง โรงเรียนที่ส่งทางไปรษณีย์ให้ส่งกลับทางไปรษณีย์ โดยแนบซองปิดแสตมป์เจ้าหน้าที่ของของผู้วิจัย

3. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับคืน มาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์เพื่อนำไปตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับข้อมูลครบถ้วนตามที่ต้องการแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัย นำแบบสอบถามตอนที่ 1 และตอนที่ 2 ที่เก็บรวบรวมได้ ไปวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อประมวลผลและหาค่าสถิติ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. แบบสอบถามตอนที่ 1 ซึ่งเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนก ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและขนาดของสถานศึกษา โดยการหาค่าร้อยละ (Percentage)

2. แบบสอบถามตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นรายชื่อและโดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน แล้วนำค่าไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวิเคราะห์ผลการประเมิน โดยวิธีการแปลผลตามเกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) ของ บุญมี แก้วห้าประการ (2540: 83) ซึ่งแบ่งคะแนนเป็นช่วงๆแต่ละช่วงมีความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายความว่า มีการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 - 4.50 หมายความว่า มีการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.50 หมายความว่า มีการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 หมายความว่า มีการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 หมายความว่า มีการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ในระดับน้อยที่สุด

3. หาค่าการทดสอบเอฟ (F-test) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการปฏิบัติงานวิชาการด้านกระบวนการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3 จำแนกตามประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และขนาดของสถานศึกษา โดยทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ด้วยการทดสอบ F-test

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1.1. การหาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามใช้สูตรของโรวินELLIและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117) ดังนี้

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหา
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อคำถาม
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2. การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540:125 - 126) ดังนี้

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

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
 k แทน จำนวนข้อ
 $\sum s_i^2$ แทน ผลรวมความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 s_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทุกข้อ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1. ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร

$$\text{ค่าร้อยละของรายการใด} = \frac{\text{จำนวนของรายการนั้น} \times 100}{\text{ความถี่ทั้งหมด}}$$

2.2. มัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้สูตรเฟอร์กูสัน (Ferguson, 1987: 68) อ้างถึงใน ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ 2538 : 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน มัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum_{i=1}^n X_i$ แทน ผลรวมตัวเลขหรือค่าคะแนนแต่ละตัว
 n แทน จำนวนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

2.3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรเฟอร์กูสัน (Ferguson, 1987 : 68) อ้างถึงใน ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ 2538 : 79)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ SD แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X_i แทน ค่าคะแนนแต่ละข้อ
 \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 n แทน จำนวนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

2.4 การทดสอบค่าเอฟ (F-test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 3 กลุ่มขึ้นไป โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way Analysis of Variance) โดยใช้สูตร (อ้างถึงใน ล้วน สายยศและอังคณา 2538 : 113)

2.4.1. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรใช้สูตร

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}, \quad df = k, n - k$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ (F - Distribution)
 MS_b แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MS_w	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม
k	แทน	จำนวนกลุ่มที่ศึกษา
n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2.4.2. การเปรียบเทียบพหุคูณ เมื่อพบว่าค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้วิธีการของ เชฟเฟ (Scheffe' Method) เมื่อกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เท่ากัน โดยใช้สูตร (อ้างถึงใน ผ่องศรี วาณิชย์สุภวงศ์, 2546: 182)

$$F = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{MS_w \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right] (k-1)}$$

เมื่อ	F	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ
	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่นำมาเปรียบเทียบ
	MS_w	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม
	n_i, n_j	แทน	ขนาดของข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่นำมาเปรียบเทียบ
	k	แทน	จำนวนกลุ่มที่ศึกษา