

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดสิงห์บุรีโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้ดูแลเด็ก และผู้ปกครองนักเรียนในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 2,213 คน (สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี, 2552)

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากประชากรมีจำนวนที่แน่นอน (finite population) จึงใช้สูตรของยามานะ (Yamane', 1967, pp.886-887) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ ร้อยละ 5 คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (สุวรรีย์ ศิริโกภาภิรมย์, 2546, หน้า 445) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 339 คน จะใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified random sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครอบคลุมในทุกกลุ่ม การสุ่มตัวอย่างแต่ละชั้น จะใช้วิธีสุ่ม อย่างง่าย (simple random sampling) ดังนี้

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 2.1 ผู้บริหาร | จำนวน 68 คน |
| 2.2 ผู้ดูแลเด็ก | จำนวน 87 คน |
| 2.3 ผู้ปกครองนักเรียน | จำนวน 184 คน |

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 339 คน ในการสุ่มใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified random sampling) ซึ่งมีรายละเอียดในการสุ่ม ดังนี้

1. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละองค์การบริหารส่วนตำบล ใช้วิธีการคำนวณ สำหรับผู้บริหาร และ ผู้ดูแลเด็ก โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 75 และการเปรียบเทียบสัดส่วน เฉพาะ ผู้ปกครองนักเรียน กับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการคำนวณ รายละเอียด ปรากฏในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดองค์การบริหารส่วน ตำบลในจังหวัดสิงห์บุรี

ประชากร	จำนวนประชากร(N)	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (n)
ผู้บริหาร	91	68
ผู้ดูแลเด็ก	116	87
ผู้ปกครองนักเรียน	2,006	184
รวม	2,213	339

ที่มา : (สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี, 2552)

2. กำหนดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละองค์การบริหารส่วนตำบล ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร และ ผู้ดูแลเด็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลใน จังหวัดสิงห์บุรี โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 75

กลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ได้แก่ ผู้ปกครองนักเรียนศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดสิงห์บุรี โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม 1 ชุด แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงาน ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดสิงห์บุรี ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้าน บุคลากรและการบริหารจัดการ ด้านอาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย ด้าน วิชาการและกิจกรรมตามหลักสูตร และด้านการมีส่วนร่วมและสนับสนุนจากชุมชน มีลักษณะ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง

น้อย น้อยที่สุด มีเกณฑ์การให้น้ำหนักคะแนน โดยการสร้างเครื่องมือการวัดในแบบของ ลิกเคอร์ท (Likert)

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดสิงห์บุรีทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านบุคลากรและการบริหารจัดการ ด้านอาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย ด้านวิชาการและกิจกรรมตามหลักสูตร และด้านการมีส่วนร่วมและสนับสนุนจากชุมชน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มีเกณฑ์การให้น้ำหนักคะแนน โดยการสร้างเครื่องมือการวัดในแบบของ ลิกเคอร์ท (Likert)

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือสำหรับการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในแต่ละด้าน ทั้ง 4 ด้าน เพื่อใช้เป็นแนวทางการเขียนข้อคำถาม
2. การกำหนดขอบข่ายในการสร้างแบบสอบถาม ให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะตามตัวแปรที่ศึกษา
3. สร้างข้อคำถามฉบับร่าง ตามขอบข่ายที่กำหนด ในเรื่องปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดสิงห์บุรี ทั้ง 4 ด้าน

การหาคุณภาพเครื่องมือ

ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบเครื่องมือที่สร้างไว้ เพื่อพิจารณาปรับปรุงให้สอดคล้องและเหมาะสมกับขอบเขตที่กำหนด
2. เสนอร่างแบบสอบถามต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (content validity) และปรับปรุงแก้ไข วิธีที่ใช้ในการตรวจสอบคือการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (IOC) (สุวิมล ติรกาพันธ์, 2551, หน้า 165 – 166) ปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80 – 1.00
3. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (try out) กับผู้บริหาร ผู้ดูแลเด็ก และผู้ปกครองนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน
4. ตรวจสอบหาความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach, 1971, p. 160) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.959

5. นำแบบสอบถามที่ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่นแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอความเห็นและจัดพิมพ์แบบสอบถามเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือ เสนอคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี เพื่อทำหนังสือถึงนายกองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดสิงห์บุรี ในการขอเก็บข้อมูล จากผู้บริหาร ผู้ดูแลเด็ก และผู้ปกครองนักเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา
2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามพร้อมหนังสือขอความร่วมมือ ส่งให้องค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดสิงห์บุรี ที่มีผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้ดูแลเด็ก และผู้ปกครองนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคนด้วยตนเอง และขอรับแบบสอบถามคืนภายใน 1 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าสถิติ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ความถูกต้องในการตอบแบบสอบถาม แล้วนำมาคัดเลือกฉบับที่สมบูรณ์ และถูกต้องเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดสิงห์บุรี โดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ นำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

2. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดสิงห์บุรี โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

- 1) การแปลความหมายค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจากผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดไว้ แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2550, หน้า 69)

4.50 - 5.00	หมายถึง	มีปัญหาในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	มีปัญหาในระดับมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	มีปัญหาในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49	หมายถึง	มีปัญหาในระดับน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	มีปัญหาในระดับน้อยที่สุด

2) การแปลความหมายค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจากผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดไว้แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2550, หน้า 69)

4.50 - 5.00	หมายถึง	มีแนวทางการแก้ปัญหาในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	มีแนวทางการแก้ปัญหาในระดับมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	มีแนวทางการแก้ปัญหาในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	มีแนวทางการแก้ปัญหาในระดับน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	มีแนวทางการแก้ปัญหาในระดับน้อยที่สุด

3. เปรียบเทียบปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดสิงห์บุรี จำแนกตามเพศ โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) และจำแนกตาม อายุ รายได้ต่อเดือน ตำแหน่ง สถานภาพ ระดับการศึกษาสูงสุด ประเภทของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ขนาดของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอที่ตั้งของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และระยะทางจากที่พักถึงศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยใช้สถิติทดสอบเอฟ (F-test) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way ANOVA) ถ้ามีนัยสำคัญทางสถิติ จะทดสอบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเชฟเฟ (Scheffe's method)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้นำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เป็นตัวแทนของประชากร โดยใช้สูตรของยามานะ (สุวริย์ ศิริโกคาภิรมย์, 2546, หน้า 445) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

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

เมื่อ	n	หมายถึง	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	N	หมายถึง	จำนวนประชากร
	e	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อน ที่ยอมให้มีได้ (.05)

2. การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ ให้แต่ละคนพิจารณาลงความเห็น (สุวิมล ติรกาพันธ์, 2551, หน้า 165 – 166) และให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

แล้วนำมาแทนค่าในสูตร

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

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. การหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (reliability) โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach, 1971, pp 202 – 204) ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ

α แทนสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n แทนจำนวนข้อของเครื่องมือวัด

S_i^2 แทนคะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

S_t^2 แทนคะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

4. ค่าร้อยละ (percentage) (สุวรีย์ ศิริโกคาภิรมย์, 2546, หน้า 95)

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	n	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

5. ค่าเฉลี่ย (mean) (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2550, หน้า 33)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum x$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของข้อมูล
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

6. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2535, หน้า 281)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนระดับปัญหา
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

การแปลความหมาย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน นั้นใช้หลักการแปลความหมายของ ชูศรี วงศ์รัตนะ (2534, หน้า 85) ที่กล่าวว่า การแปลความหมาย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ต้องแปลควบคู่กับค่าเฉลี่ย

ถ้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ประชากร / กลุ่มตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 0 หมายความว่า คะแนนหรือข้อมูลทุกตัวมีค่าเท่ากัน ไม่มีการกระจายของข้อมูล

ถ้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร / กลุ่มตัวอย่าง มีค่าต่ำหรือใกล้ 0 หมายความว่า คะแนนหรือข้อมูลนั้น มีการกระจายจากค่าเฉลี่ยน้อย หรือมีคะแนนที่แตกต่างกันน้อย

ถ้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร / กลุ่มตัวอย่าง มีค่าสูง หมายความว่า คะแนนหรือข้อมูลนั้นมีการกระจายจากค่าเฉลี่ยมาก หรือมีคะแนนที่แตกต่างกันมาก

และได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของประชากร/กลุ่มตัวอย่าง จากเกณฑ์การแปลค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของ วิชา ทรวงแสง (2533, หน้า 102) ดังนี้

0.00 – 0.70	หมายถึง มีการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อย
0.71 – 1.00	หมายถึง มีการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับปานกลาง
มากกว่า 1.00 ขึ้นไป	หมายถึง มีการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับมาก

7. การเปรียบเทียบปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดสิงห์บุรี

7.1 การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกันและความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่มไม่เท่ากัน ($\sigma^2 \neq \sigma^2$) โดยการทดสอบค่าที่ (t - test) (วิไล ทองแผ่, 2542, หน้า 227)

$$F = \frac{S_{\text{มาก}}^2}{S_{\text{น้อย}}^2}, \quad df_1 = n_1 - 1, \quad df_2 = n_2 - 1,$$

- ถ้ามีนัยสำคัญทางสถิติ (วิไล ทองแผ่, 2542, หน้า 227 – 228) ใช้สูตร

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

- ถ้าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (วิไล ทองแผ่, 2542, หน้า 227) ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}, \quad df = n_1 + n_2 - 2$$



เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติทดสอบ
	\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	s_1^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่ 1
	n_1	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2
	s_2^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่ 2
	n_2	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

7.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way ANOVA) (กานดา พูนลาภทวี, 2539, หน้า 228 - 230)

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

เมื่อ	F	หมายถึง	ค่าสถิติทดสอบเอฟ (F-test)
	MS_b	หมายถึง	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (between mean square)
	MS_w	หมายถึง	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม (within mean square)

7.3 สถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ด้วยวิธีการทดสอบรายคู่ ของเซฟเฟ (Scheffe' s method) โดยการหาค่าสถิติทดสอบเอฟ (F-test) (สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, เตือนใจ เกตุษา, และบุญมี พันธุ์ไทย, 2545, หน้า 301)

$$F = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{MS_w \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right] (k-1)}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	k	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	n_1	แทน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่ม 1
	n_2	แทน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่ม 2
	MS_w	แทน	ความแปรปรวน (mean square) ภายในกลุ่ม