

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตการศึกษาลพบุรี เขต 2 ซึ่งนำเสนอวิธี ดำเนินการวิจัยโดยมีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 174 โรงเรียนจำนวนประชากรทั้งหมด 696 คน ผู้ให้ข้อมูลในแต่ละโรงเรียน คือ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 1 คน หัวหน้างานวิชาการ จำนวน 1 คน ครูผู้สอนจำนวน 1 คน และกรรมการสถานศึกษา จำนวน 1 คน รวมผู้ให้ข้อมูล 696 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากประชากรมีจำนวนที่แน่นอน (finite population) ผู้วิจัยจึงใช้สูตรของ ยามาเน่ (Yamane) ในการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (ยูทช ไกยวรรณ์, 2545 หน้า 107) ดังนี้

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

เมื่อ N แทน ขนาดของประชากร

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

e แทน ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง (ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.05)

ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 256 คน และดำเนินการสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) (ยุทธ ไกยวรรณ , 2545, หน้า 115) โดยแบ่งตามจำนวนผู้บริหาร และข้าราชการครูซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 256 คน มาคำนวณหาสัดส่วนของผู้บริหารโรงเรียน และครูผู้สอน

2. เนื่องจากประชากรเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ที่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิชนิดที่เป็นสัดส่วน (proportionate stratified fraction) โดยนำไปคำนวณหาขนาดความเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด โดยใช้สูตรการกำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง (proportional allocation) ของ นิยม บุราคำ (2517 หน้า 162)

$$n_h = \frac{N_h}{\sum_{h=1}^L N_h} n_0$$

เมื่อ n_h	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแต่ละชั้นภูมิ
N_h	แทน	ขนาดของประชากรแต่ละชั้นภูมิ
$\sum_{h=1}^L N_h$	แทน	ขนาดของประชากรทั้งหมด
n_0	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3. เมื่อได้จำนวนหน่วยตัวอย่างของแต่ละชั้นภูมิตามสัดส่วน ผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้างานวิชาการ ครูผู้สอนและกรรมการสถานศึกษาแล้ว จึงนำมาคำนวณหาความเป็นตัวแทนที่ดีตามขนาดของโรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดใหญ่

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยจำแนกตามจำนวนผู้บริหาร หัวหน้างาน วิชาการ ครูผู้สอน และกรรมการสถานศึกษาจำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ขนาดของ โรงเรียน	ประชากร				กลุ่มตัวอย่าง			
	ผู้บริหาร	หัวหน้างาน วิชาการ	ครูผู้สอน	กรรมการ สถานศึกษา	ผู้บริหาร	หัวหน้างาน วิชาการ	ครูผู้สอน	กรรมการ สถานศึกษา
ขนาดเล็ก	84	84	84	84	31	31	31	31
ขนาดกลาง	53	53	53	53	19	19	19	19
ขนาดใหญ่	37	37	37	37	14	14	14	14
รวม	174	174	174	174	64	64	64	64

4. เมื่อได้จำนวนหน่วยตัวอย่างของแต่ละชั้นภูมิตามสัดส่วน ผู้บริหาร สถานศึกษา หัวหน้างานวิชาการ ครูผู้สอนและกรรมการสถานศึกษาแล้ว จึงนำมาคำนวณหาความเป็นตัวแทนที่ดีตามขนาดของโรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่ โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่กำหนดในแต่ละขนาด โดยเก็บข้อมูลจาก ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 1 คน หัวหน้างานวิชาการ จำนวน 1 คน ครูผู้สอน จำนวน 1 คนและกรรมการสถานศึกษา จำนวน 1 คน ในโรงเรียนที่เป็นหน่วยตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม (questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการกำหนดกรอบแนวคิด ในการสร้างแบบสอบถามจากเนื้อหา ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (check list) เพื่อสอบถามเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ สถานภาพการปฏิบัติงาน เพศ สถานภาพทางครอบครัว ประสบการณ์ทำงานด้านงานวิชาการโรงเรียน วุฒิการศึกษา การฝึกอบรมสัมมนา ด้านงานวิชาการ และขนาดของโรงเรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) เพื่อสอบถามเกี่ยวกับสภาพการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขต การศึกษาลพบุรีเขต 2 จำนวน 12 ด้าน คือ ด้านการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ด้านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ด้านการวัดผลประเมินผลและเทียบโอนผลการเรียน ด้านการวิจัยเพื่อ

พัฒนาคุณภาพการศึกษา ด้านการพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้านการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ ด้านการนิเทศการศึกษา ด้านการแนะแนวการศึกษา ด้านการพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ด้านการส่งเสริมความรู้ด้านวิชาการแก่ชุมชน ด้านการประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาอื่น และด้านการส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัว องค์กร หน่วยงาน และสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา โดยแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2 และ 1 ซึ่งแต่ละระดับคะแนนมีความหมาย ดังนี้

- 5 หมายถึง สภาพการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง สภาพการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง สภาพการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง สภาพการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง สภาพการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) เพื่อสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตการศึกษาลพบุรีเขต 2 จำนวน 12 ด้าน คือ ด้านการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ด้านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ด้านการวัดผลประเมินผลและเทียบโอนผลการเรียน ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา ด้านการพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้านการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ ด้านการนิเทศการศึกษา ด้านการแนะแนวการศึกษา ด้านการพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ด้านการส่งเสริมความรู้ด้านวิชาการแก่ชุมชน ด้านการประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาอื่น และด้านการส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัว องค์กร หน่วยงาน และสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา โดยแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2 และ 1 ซึ่งแต่ละระดับคะแนนมีความหมาย ดังนี้

- 5 หมายถึง ปัญหาการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ปัญหาการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง ปัญหาการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ปัญหาการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ปัญหาการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ในการศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสังเคราะห์เนื้อหา ทฤษฎี แนวคิด เกี่ยวกับการศึกษาการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา

2. วิเคราะห์สภาพและปัญหาการบริหารงานวิชาการในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ทั้งของรัฐและเอกชน ซึ่งจะครอบคลุมขอบข่ายงานงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา ทั้ง 12 ด้าน คือ ด้านการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ด้านพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ด้านการวัดผลประเมินผลและเทียบโอนผลการเรียน ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา ด้านการพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้านพัฒนาแหล่งเรียนรู้ ด้านการนิเทศการศึกษา ด้านการแนะแนวการศึกษา ด้านพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ด้านการส่งเสริมความรู้ด้านวิชาการแก่ชุมชน ด้านการประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาอื่น และด้านการส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัว องค์กร หน่วยงาน และสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ

3. ขอคำแนะนำจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ในการกำหนดขอบเขตของการทำการวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ

4. สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดโดยกำหนดประเด็น ให้ครอบคลุมขอบเขตการวิจัยโดยกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามกำหนดประเด็นหลัก ตามกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งรูปแบบคำถามจะเป็น 2 รูปแบบคือ แบบตรวจสอบรายการ (check list) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ได้แก่ แบบสอบถามสภาพการบริหารงานวิชาการ 5 ระดับ และแบบสอบถามปัญหาการบริหารงานวิชาการ 5 ระดับ เสร็จแล้ว นำเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจแก้ไข

5. นำแบบสอบถามที่ตรวจแก้ไขแล้ว มาปรับปรุงตามคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

การหาคุณภาพของเครื่องมือ

การหาคุณภาพของเครื่องมือผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การหาความเที่ยงตรง (validity) นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จ เสนอประธานและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอความเห็นชอบและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (สุรียรี ศิริโกคาภิรมย์, 2546, หน้า 243-244) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาเครื่องมือถึงความสมบูรณ์ครอบคลุมเหมาะสมก่อนนำไปใช้

2. การหาความค่าความเชื่อมั่น (reliability) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (try out) กับผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 7 คน หัวหน้างานวิชาการจำนวน 7 คน ครูผู้สอนจำนวน 8 คน และกรรมการสถานศึกษาจำนวน 8 คน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 1 ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น

3. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนจากการทดลองใช้ทุกฉบับ มาหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค (cronbach) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.97

4. นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอความเห็นชอบและจัดพิมพ์แบบสอบถามเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การประเมินในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการประเมิน โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ขอนหนังสือจากคณบดีคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2

2. ขอนหนังสือผู้อำนวยการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้างานวิชาการ

3. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับผู้ประสานงานของแต่ละอำเภอในเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 ในการส่งแบบสอบถามให้กับผู้บริหารสถานศึกษา และหัวหน้างานวิชาการ ครูผู้สอนและกรรมการสถานศึกษาของสถานศึกษา ให้กับสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. การรับคืนแบบสอบถาม กำหนดส่งคืนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 โดยกำหนดวันในการส่งแบบสอบถามคืนภายใน 15 วัน และบางส่วนผู้วิจัยติดต่อขอรับคืนด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องในการตอบแบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการแจกแจงความถี่ และร้อยละ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

2. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง โดยกำหนดการแปลความหมายของข้อมูลเป็น 5 ระดับ โดยยึดเกณฑ์ (ประคอง กรรณสุด, 2538, หน้า 77) ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง สภาพหรือปัญหาการบริหารงานวิชาการ อยู่ในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง สภาพหรือปัญหาการบริหารงานวิชาการ อยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง สภาพหรือปัญหาการบริหารงานวิชาการ อยู่ในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง สภาพหรือปัญหาการบริหารงานวิชาการ อยู่ในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง สภาพหรือปัญหาการบริหารงานวิชาการ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. นำข้อมูลมาเปรียบเทียบสภาพและปัญหาการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 สำหรับเพศและสถานภาพทางครอบครัว ใช้สถิติทดสอบที (t-test) ส่วนสถานภาพการปฏิบัติงาน วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ทำงานด้านงานวิชาการโรงเรียน การฝึกอบรมสัมมนาด้านงานวิชาการและขนาดของโรงเรียน สถานภาพ ใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (สุวิมล ติรกานันท์, 2545, หน้า 129) เพื่อวัดความเที่ยงตรง (validity)

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

- เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา
- R แทนคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
- $\sum R$ แทนผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญ
- N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 125 ; ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 170 -171)

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

- เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
 S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

3. ค่าร้อยละ

4. ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105)

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

- เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

5. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 106)

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

- เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 x แทน คะแนนระดับการประเมิน
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนน
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

6. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

6.1 สถิติทดสอบที (t-test) และสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2544, หน้า 339) เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม

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

โดยกำหนดให้ $df = n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย 2 กลุ่ม

\bar{x}_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1

\bar{x}_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2

S_1^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่ 1

S_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่ 2

n_1 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1

n_2 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 2

6.2 สถิติทดสอบเอฟ (F -test) ใช้ทดสอบมากกว่า 2 กลุ่ม (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2544, หน้า 345)

$$F = \frac{M_b}{M_w}$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติการแจกแจงแบบ F

M_b แทน ค่าประมาณของความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (Mean square between groups)

M_w แทน ค่าประมาณของความแปรปรวน ภายในกลุ่ม (Mean square within groups)

6.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างรายคู่ ใช้วิธีเชฟเฟ (Scheffe's method)
(บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2535, หน้า 296-297)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 k แทน จำนวนกลุ่ม
 n แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง
 MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม