

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบบรรยายเชิงสำรวจ (Descriptive Survey Research) มีความมุ่งหมายที่จะศึกษา ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล วิธีการปฏิบัติ (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) และปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) ของครูในโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา เขตการศึกษา 2 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นครูที่ปฏิบัติการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่หก ของโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร ปีการศึกษา 2535 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 2 ทั้งหมด จำนวน 412 คน โดยจำแนกตามขนาดของโรงเรียน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนครูและโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร
 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
 เขตการศึกษา 2 จำแนกตามขนาดของโรงเรียนและ
 จังหวัด

ที่	ชื่อโรงเรียน	ขนาดโรงเรียน	จังหวัด	จำนวนครู
1	อนุบาลปัตตานี	5	ปัตตานี	43
2	บ้านคลองช้าง	3	ปัตตานี	15
3	วัดสถิตย์ชลธาร	3	ปัตตานี	16
4	บ้านกะลาพอ	3	ปัตตานี	20
5	วัดชลธาราสิ่งเห	5	นราธิวาส	35
6	บ้านกวารอชีรา	2	นราธิวาส	8
7	บ้านบางกง	2	นราธิวาส	9
8	บ้านยะลุตง	3	นราธิวาส	17
9	ตลาดลำใหม่	2	ยะลา	13
10	บ้านเบตง	4	ยะลา	30
11	ป่าแครุ	3	ยะลา	13
12	บ้านท่าสาป	3	ยะลา	17
13	บ้านโกตาบารู	4	ยะลา	22
14	อนุบาลตลาดพิมาน	7	สตูล	76
15	บ้านคลองขุด	4	สตูล	29
16	บ้านปากละงู	3	สตูล	14
17	บ้านทุ่งตำเสา	2	สตูล	15
18	บ้านห้วยคำ	2	สตูล	11
19	บ้านทางงอ	2	สตูล	9
	รวม			412

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล แบบสอบถาม วิธีการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) และปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบ ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบตรวจสอบรายการ

ตอนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจใน ระเบียบการประเมินผลการเรียน เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือกโดยกำหนดให้ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ตอนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติตาม ระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 3 ตัวเลือก โดยกำหนดให้ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ตอนที่ 4 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติ ตามระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ

วิธีการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1. แบบทดสอบเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในระเบียบการประเมินผลการเรียน เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล กับแบบสอบถามวิธีการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของข้อคำถาม
- 1.2 ศึกษาแนวคิดทางด้านทฤษฎีเกี่ยวกับ

การวัดผลประเมินผล

- 1.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการเรียน

- 1.4 ศึกษาแนวทางจากเครื่องมือของ สุทธิพรรณ ไชยวงศ์ (2534) และปรับปรุงให้เหมาะสมกับงานวิจัยในครั้งนี้

- 1.5 สร้างแบบทดสอบและแบบสอบถามจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์ของข้อคำถาม

- 1.6 นำแบบทดสอบและแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาและความถูกต้องของภาษา นำแบบทดสอบและแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไข

- 1.7 นำแบบทดสอบและแบบสอบถามที่สร้างเสร็จ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด ประกอบด้วย

- 1.7.1 รองศาสตราจารย์ ดร. ใสว เลี่ยมแก้ว
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

- 1.7.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัน เฉชพิชัย
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 1.7.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ สันติวรานนท์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 1.7.4 อาจารย์ช่วง ชูติมากุล หัวหน้าฝ่ายศึกษา
นิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี
- 1.7.5 อาจารย์อำนาจ อุปถัมภ์ หัวหน้าฝ่าย
วิชาการ โรงเรียนเทศบาล 4 โรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตรปี
2535 กองการศึกษา เทศบาลเมืองปัตตานี

1.8 นำแบบทดสอบและแบบสอบถามที่ได้จากการให้ผู้
เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาเพื่อตรวจความเที่ยงตรงตาม
เนื้อหา (Content Validity) แล้ว มาคำนวณหาค่าความเที่ยงตรง
ตามเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตรของโรวินेलลี
และแฮมเบิลตัน (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2527 : 29 อ้างจาก
Rovinelli and Hambleton, 1978 : 34-37) ดังตัวอย่าง
รายละเอียดแสดงใน ตาราง 2

ตาราง 2 ตัวอย่างค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ตามความคิดเห็น
ของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 5	ผล รวม	IOC
0	1	0	1	1	1	4	.80

จากสูตร $IOC = R/N$

เมื่อ IOC แทน คำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อความนั้น
กับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการ
หลักการและวิธีการประเมินผล และวิธี
การปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผล
การเขียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการ
ประเมินผล)

R แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
แต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

แทนค่าสูตร $IOC = 4/5$

$IOC = .80$

ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของข้อที่ 1 มีค่าเท่ากับ .80
สามารถนำข้อความในข้อที่ 1 ไปใช้ในงานวิจัยได้ ข้อความที่สามารถ
นำไปใช้ได้จะต้องมีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับความรู้ความ
เข้าใจเกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล และวิธีการปฏิบัติตาม
ระเบียบการประเมินผลการเขียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการ
ประเมินผล) ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป

1.9 นำแบบทดสอบและแบบสอบถามที่ผ่านการแก้ไข
ปรับปรุงไปทดลองใช้ (Try out) กับครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา
ปีที่หนึ่งถึงชั้นประถมศึกษาปีที่หก ในโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร
เขตการศึกษา 3 จำนวน 70 คน ซึ่งไม่เป็นประชากรที่ใช้ในการวิจัย
เพื่อหาค่าความยาก (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก
(Discrimination) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของ
แบบทดสอบ และหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ค่าความ
เชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม

1.10 นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าความยาก (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) และแบบสอบถามที่ผ่านการหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรในการวิจัยครั้งนี้ต่อไป

2. ข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน เพื่อหาแนวทางในการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา

2.2 สัมภาษณ์ครูที่สอนในโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร ถึงปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล)

2.3 นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเขียนเป็นแบบสอบถาม พร้อมกับศึกษาแนวทางจากเครื่องมือของ สุทธิพรณ ไชยวงศ์ (2534) เพื่อสร้างแบบสอบถาม

2.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม นำมาปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนสิ่งที่แก้ไขปรับปรุง

2.6 นำแบบสอบถามที่ได้จากการให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความสอดคล้องระหว่างข้อความกับปัญหาในการปฏิบัติ

ตามระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการ) มาคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ตามวิธีการในข้อที่ 1.8 ข้างต้น

2.7 นำแบบสอบถามที่ผ่านการแก้ไขปรับปรุงไปใช้ (Try out) กับครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่งถึงชั้นประถมศึกษาปีที่หก ในโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร เขตการศึกษา 3 จำนวน 70 คน ซึ่งไม่เป็นประชากรในการวิจัย เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

2.8 นำแบบสอบถามที่ผ่านการหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี และส่งถึงผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัด ที่เป็นต้นสังกัดของโรงเรียนที่เป็นประชากร เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล

2. ส่งหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมกับส่งเครื่องมือการวิจัยโดยทางไปรษณีย์ และดำเนินการเก็บด้วยตนเอง ถึงผู้บริหารโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตรประถมศึกษาทุกโรงเรียน ในเขตการศึกษา 2 เพื่อให้ครูตอบแบบทดสอบและแบบสอบถาม กำหนดส่งคืนภายใน 20 วัน

3. ผู้วิจัยหรือตัวแทนไปรับแบบทดสอบและแบบสอบถาม กลับตามเวลาที่กำหนด ได้แบบทดสอบและแบบสอบถามคืนกลับมาทั้งสิ้น 412 ฉบับ ครบตามจำนวนที่ต้องการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทำการวิเคราะห์ตามประเภทและลักษณะของข้อมูล ดังนี้

1. สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบ แจกแจงความถี่แล้วแปลงเป็นค่าร้อยละ

2. ความรู้ความเข้าใจในระเบียบการประเมินผลการเรียนเกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผลของครู ทำการวิเคราะห์ดังนี้

2.1 คำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) แยกตามประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผล และลักษณะประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผลของครู

2.2 เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในระเบียบการประเมินผลการเรียนเกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผลของครู ตามประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผล และลักษณะประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผล โดยการทดสอบค่าที (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ถ้าพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffé) ต่อไป

3. วิธีการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) ของครู ทำการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 คำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) แยกตามประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผล และลักษณะประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผลของครู

3.2 เปรียบเทียบวิธีการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล)

ของครู ตามประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผล และลักษณะ
ประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผล โดยการทดสอบค่าที
(t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว
(One-way ANOVA) ถ้าพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่โดย
วิธีของเชฟเฟ (Scheffé) ต่อไป

4. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ
หลักการและวิธีการประเมินผล กับวิธีการปฏิบัติตามระเบียบการ
ประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล)
ทำการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation
Coefficient) และทดสอบด้วยการทดสอบค่าที (t-test)
เพื่อต้องการดูว่าความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและวิธีการ
ประเมินผล กับวิธีการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน
(เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) สัมพันธ์กันจริงหรือไม่

5. ปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผล
การเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) ของครู
ทำการวิเคราะห์ดังนี้

5.1 คำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบน
มาตรฐาน (S) ในแต่ละข้อ ตามประสบการณ์ทางการวัดผล
ประเมินผล ลักษณะประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผลของครู
และขนาดของโรงเรียน

การแปลความหมาย หาค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับปัญหา
โดยแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้ (Best, 1963 : 159)

คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.00 หมายความว่า มีปัญหามาก

คะแนนเฉลี่ย 1.67-2.33 หมายความว่า มีปัญหา

ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.66 หมายความว่า มีปัญหาน้อย

5.2 เปรียบเทียบปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบ การประเมินผลการเรียน (เกี่ยวกับหลักการและวิธีการประเมินผล) ของครู ตามประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผล ลักษณะประสบการณ์ทางการวัดผลประเมินผล และขนาดของโรงเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ถ้าพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่ โดยวิธีของ เชฟเฟ (Scheffe) ต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1.1 สถิติสำหรับการคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงด้าน เนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบและแบบสอบถาม โดยใช้สูตรโรวิเนลลี และแฮมเบิลตัน (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527 : 69, อ้างจาก Rovinelli and Hambleton, 1978 : 34-37)

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

เมื่อ

IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความ นั้นกับประเด็นหลักของปัญหาและ ความต้องการ
$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 สถิติสำหรับค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็น
รายข้อ โดยใช้สูตร บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 94, อ้างจาก
Brennan, 1972 : 289-303)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{N}}}$$

เมื่อ	t	แทน	อำนาจจำแนก
	\bar{X}_H	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน

1.3 สถิติที่ใช้คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตอนที่ 2 และตอนที่ 3 (ความเข้าใจและวิธีการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน) ใช้วิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) คือ สูตร K-R 20 (Ebel, 1979 : 279)

$$r = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right]$$

เมื่อ

r	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ
k	แทน	จำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบ
p	แทน	สัดส่วนของคนตอบถูก
q	แทน	สัดส่วนของคนตอบผิด
σ^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ 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 α_K แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
 K แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม
 แบบทดสอบ
 S_{xi}^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
 S_{xt}^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน
 แบบสอบถามทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ค่าร้อยละ

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) (Ferguson, 1981 : 49)

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

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

3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
(Ferguson, 1981 : 68)

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

- เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลบวกของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลบวกของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง
 ทั้งหมดกำลังสอง
 $\sum X^2$ แทน ผลบวกของกำลังสองของคะแนน
 แต่ละตัว
 N แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

4. การทดสอบที (t-test)

4.1 ในกรณีความแปรปรวนเท่ากัน ใช้สูตร (Hinkle, Wiersma and Jurs, 1982 : 214)

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

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

- เมื่อ t แทน ค่าการแจกแจงของ t
- \bar{X}_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
- \bar{X}_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของ
กลุ่มตัวอย่างที่ 2
- S_1^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน
กลุ่มตัวอย่างที่ 1
- S_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่ม
ตัวอย่างที่ 2
- n_1 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
- n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

4.2 ในกรณีความแปรปรวนไม่เท่ากัน ใช้สูตร

(ชูศรี วงศ์รัตน์, 2534 : 180 อ้างจาก Kohout, 1974 : 347)

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

เมื่อ t	แทน	ค่าการแจกแจงของ t
\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน กลุ่มตัวอย่างที่ 1
S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน กลุ่มตัวอย่างที่ 2
n_1	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
n_2	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

5. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Hinkle, Wiersma and Jure, 1982 : 261)

$$F = \frac{MS_B}{MS_W} \quad df = K-1, N-K$$

เมื่อ F	แทน	ค่าการแจกแจงของ F
MS_B	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม
MS_W	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม

6. ทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ หลังจากพบความแตกต่างระหว่างค่า
 คะแนนเฉลี่ย ด้วยวิธีการของเซฟเฟ (Scheffé Method)
 ใช้สูตร (Hinkle, Wiersma and Jure, 1982 : 266)

$$F = \frac{(M_1 - M_2)^2}{MS_w \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ
 (F-Distribution)

M_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มที่ 1

M_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มที่ 2

MS_w แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองภายใน
 กลุ่ม

n_1 แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 1

n_2 แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 2

7. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างความเข้าใจกับวิธีการปฏิบัติของครูตามระเบียบการประเมินผลการเรียนโดยใช้สูตรของ คาร์ล เพียร์สัน (Karl Pearson) (Games, 1967 : 362)

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{XY} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 $\sum X^2, \sum Y^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองคะแนนแต่ละตัว
 $\sum XY$ แทน ผลรวมของคะแนนชุด X คูณกับชุด Y
 $\sum X \sum Y$ แทน ผลคูณระหว่างผลรวมของคะแนนชุด X และผลรวมของคะแนนชุด Y
 N แทน จำนวนครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

8. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร t-test โดยใช้สูตร (Wiersma, 1969 : 162)

$$t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}$$

เมื่อ t แทน ค่าการแจกแจงของ t
 r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 N แทน จำนวนประชากรครู