

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ตามทัศนะของนักเรียน ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 8,939 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 17 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 680 คน ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้ในการทดลองใช้เครื่องมือ (Try Out) เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้ในแบบสอบถาม ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกโรงเรียน 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนเบญจมาศวิทยาสังเกตปัตตานี และใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน

กลุ่มที่ 2 ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ และหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 จำแนกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี ซึ่งมีทั้งหมด 17 โรงเรียน แบ่งออกเป็น 4 ขนาด โดยยึดนักเรียนเป็นเกณฑ์ (กรมสามัญศึกษา, 2532 : 42 อ้างถึงใน อัญชลี หนูรักษ์, 2546: 41) ดังนี้

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	มีจำนวนนักเรียน 2,500 คน ขึ้นไป	มีจำนวน	1 โรงเรียน
โรงเรียนขนาดใหญ่	มีจำนวนนักเรียน 1,500-2,499 คน	มีจำนวน	1 โรงเรียน
โรงเรียนขนาดกลาง	มีจำนวนนักเรียน 500-1,499 คน	มีจำนวน	1 โรงเรียน
โรงเรียนขนาดเล็ก	มีจำนวนนักเรียนน้อยกว่า 500 คน	มีจำนวน	14 โรงเรียน

โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี มีโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษเพียง 1 โรงเรียน ผู้วิจัยจึงนำมารวมกับโรงเรียนขนาดใหญ่ โดยโรงเรียนทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็น 3 ขนาด ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนครู และจำนวนนักเรียนที่จำแนกตามขนาดโรงเรียน

ชื่อโรงเรียน	จำนวน (คน)	
	จำนวนครูคณิตศาสตร์	จำนวนนักเรียน
ขนาดใหญ่	36	4,650
1. เฉพะปัตตนยานุกูล	22	2,769
2. เบญจมราชูทิศ ปัตตานี	14	1,881
ขนาดกลาง	9	859
3. โพธิ์คีรีราชศึกษา	9	859
ขนาดเล็ก	39	3,272
4. วุฒิชัย	3	233
5. ศิริราษฎร์สามัคคี	3	341
6. สายบุรี “แจ้งประชาคาร”	5	452
7. สุวรรณไพบลย์	3	275
8. ราชมนิรังสฤษฎ์	3	331
9. ปทุมคงคาอนุสรณ์	3	135
10. ยาบิบรรณวิทย์	2	136
11. ท่าข้ามวิทยา	5	419
12. ทุ่งยางแดงพิทยาคม	1	144
13. ไม้แก่นกิตติวิทย์	2	116
14. ประตูปอธีวิทยา	3	196

ตาราง 1 (ต่อ)

ชื่อโรงเรียน	จำนวน (คน)	
	จำนวนครุคณิตศาสตร์	จำนวนนักเรียน
15. สະนอพิทยาคม	4	266
16. วังกะพ้อพิทยาคม	2	228
17. แม่ลานวิทยา	1	158
รวม	85	8,939

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนในแต่ละขนาดโรงเรียนจากจำนวนโรงเรียนทั้งหมด โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้โรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน ขนาดกลาง 1 โรงเรียน และขนาดเล็ก 4 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบตารางการสอนของครุคณิตศาสตร์ในแต่ละคนว่ามีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ระดับชั้น

ขั้นที่ 4 ในแต่ละระดับชั้นที่ครุคณิตศาสตร์เป็นผู้สอน สุ่มห้องเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ขั้นที่ 5 ในแต่ละห้องเรียนที่ได้จากขั้นที่ 4 สุ่มนักเรียนจำนวน 10 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้อง	จำนวนนักเรียน
ขนาดใหญ่		
1. เฉชะปัตตนยานุกูล	24	240
ขนาดกลาง		
1. โพธิ์คีรีราชศึกษา	10	100
ขนาดเล็ก		
1. สายบุรี “แจ้งประชาคาร”	6	60
2. สุวรรณไพบลย์	6	60
3. ราชมนูรังสฤษฏ์	6	60
4. ปทุมคงคาอนุสรณ์	6	60
รวม	58	580

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของประสิทธิภาพการสอน จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของประสิทธิภาพการสอนแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบเติมข้อความลงในช่องว่าง ถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของประสิทธิภาพการสอน ให้ผู้ตอบประเมินความสำคัญของลักษณะของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ โดยกล่าวถึงประสิทธิภาพการสอนครอบคลุมทั้ง 6 ด้าน ดังนี้

1. ความสามารถในการเนื้อหาวิชา
2. ความสามารถในการสอน
3. คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ
4. ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน
5. การใช้สื่อการสอน
6. การวัดและประเมินผล

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

การสร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถาม
2. ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนของครู มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอน คุณลักษณะที่ดีของครู และการประเมินการสอนเพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับตัวแปร หรือโครงสร้างของตัวแปรตามจุดมุ่งหมาย
3. กำหนดขอบเขตขององค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอน ซึ่งสรุปจากแนวคิดของนักการศึกษาและจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยสร้างเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้ข้อคำถามทั้งหมดฉบับละ 90 ข้อ ครอบคลุมตัวแปร 6 ด้าน ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 จำนวนข้อคำถามจากแบบสอบถามที่สร้างขึ้น

ตัวแปร	จำนวนข้อคำถาม
1. ความสามารถในการเนื้อหาวิชา	10
2. ความสามารถในการสอน	18
3. คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ	15
4. ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน	15
5. การใช้สื่อการสอน	17
6. การวัด และประเมินผล	15
รวม	90

4. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้อง และให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พิจารณาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ระหว่างข้อความแต่ละข้อกับประเด็นหลักที่กำหนดไว้ รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา แล้วคัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ .50 – 1.00 โดยกำหนดคะแนนจากการพิจารณาดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117)

+1 เมื่อแน่ใจว่า ตัวแปรสอดคล้องกับขอบเขตขององค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนที่กำหนดไว้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ตัวแปรสอดคล้องกับขอบเขตขององค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนที่กำหนดไว้

-1 เมื่อแน่ใจว่า ตัวแปรไม่สอดคล้องกับขอบเขตขององค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนที่กำหนดไว้

6. ผู้วิจัยแก้ไข ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปเสนอกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

7. นำแบบสอบถามที่ผ่านกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาจำนวน 100 คน ในโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้

8. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วมาจัดพิมพ์รูปเล่มใหม่ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไว้ตามลำดับ ดังนี้

1. ติดต่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลจากโรงเรียนพร้อมทั้งกำหนดวัน และเวลาในการเก็บข้อมูล เมื่อถึงวันเก็บข้อมูลผู้วิจัยนำหนังสือแนะนำตัวจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ไปให้กับโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. เตรียมการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยจัดเตรียมแบบสอบถามพร้อมคำแนะนำในการทำแบบสอบถาม นับจำนวนชุดของแบบสอบถามและบรรจุใส่ซองตามจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม

3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำแบบสอบถามซึ่งเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การทดลองใช้เครื่องมือ (Try Out) นำแบบสอบถามไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาจำนวน 100 คน ในโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยนำหนังสือแนะนำตัวจากคณะศึกษาศาสตร์ ซึ่งเป็นหนังสือขอความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือให้กับโรงเรียน และขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนในคาบนั้น โดยผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลด้วยตนเอง

3.2 ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้น นำผลการทดสอบมาตรวจสอบว่ามีตัวแปรใดบ้างที่นักเรียนอ่านแล้วไม่เข้าใจ พร้อมทั้งแก้ไขปรับปรุงตัวแปรที่มีปัญหา

3.3 นำแบบสอบถามที่ผ่านเกณฑ์ในการทดลองไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 580 คน โดยนำหนังสือแนะนำตัวจากคณะศึกษาศาสตร์ ให้กับโรงเรียนที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนในคาบนั้น โดยผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลด้วยตนเอง

3.4 นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมเสร็จเรียบร้อยแล้วมาวิเคราะห์หาค่าประกอบ และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมมา ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามระเบียบวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}), ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. วิเคราะห์องค์ประกอบประสิทธิภาพการสอน ใช้วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis) แล้วหมุนแกนองค์ประกอบแบบอโรทอนอล ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax) โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้สถิติ KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)
 - 2.2 หมุนแกนองค์ประกอบ (Factor Rotation) แบบอโรทอนอลเพื่อช่วยให้สามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ร่วมกันเป็นองค์ประกอบหนึ่งได้ชัดเจนยิ่งขึ้นด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax)
 - 2.3 พิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าไอเกนมากกว่าหรือเท่ากับ 1 และพิจารณาจาก Scree Plot เพื่อให้ได้องค์ประกอบที่ชัดเจนจึงคัดเลือกตัวแปรที่มีน้ำหนักเกิน 0.55 ขึ้นไป ส่วนตัวแปรที่มีน้ำหนักตัวประกอบไม่ถึง 0.55 ไม่นำมาพิจารณา (Comrey, 1973: 226 อ้างถึงใน อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน, 2532: 117-118)
 - 2.4 นำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบไปแปลผลและกำหนดชื่อองค์ประกอบ
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

- 1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการในแต่ละด้าน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach (1990 : 204) ดังนี้

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_{items}^2}{S_{Total}^2} \right\}$$

เมื่อ α_k แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
 k แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม
 $\sum S_{items}^2$ แทน ผลรวมของคะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
 S_{total}^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตร (Ferguson , 1981 : 49) ดังนี้

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 $\sum_{i=1}^n X_i$ แทน ผลรวมของข้อมูล
 n แทน จำนวนของข้อมูล

2.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (Ferguson, 1981 : 68)

ดังนี้

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

เมื่อ S แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x$ แทน ผลรวมของข้อมูล
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของข้อมูลแต่ละตัวยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนของข้อมูล

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบ

วิเคราะห์องค์ประกอบประสิทธิภาพการสอน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และใช้วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis) แล้วหมุนแกนองค์ประกอบแบบอโรทอนอลด้วยวิธี แวริแมกซ์ (Varimax)