

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวิธีการแต่ละขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างแบบวัด
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ตั้งกวดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2543 จำนวน 1,950 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มตัวอย่างที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เพื่อหาคุณภาพของแบบวัด คือหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และหาความเที่ยงตรงเชิงสภาพ จำนวน 100 คน ประกอบด้วยครูคณิตศาสตร์ทั่วไป 50 คน และครูคณิตศาสตร์ดีเด่นหรือครูที่มีผลการสอนดี จำนวน 50 คน ซึ่งวิธีการได้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มได้มาโดยวิธีการดังต่อไปนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูคณิตศาสตร์ทั่วไป ได้มาโดยใช้วิธีสุ่มแบบ 2 ขั้นตอน (Two-Stage Random Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มอำเภอในจังหวัดเชียงใหม่มา 2 อำเภอ ได้กิ่งอำเภอแม่อนและอำเภอสันทราย

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนจากอำเภอที่สุ่มได้ในขั้นที่ 1 มาประมาณจำนวนกึ่งหนึ่งของจำนวนโรงเรียนในแต่ละอำเภอ ได้โรงเรียนในอำเภอสันทรายจำนวน 19 โรงเรียน และโรงเรียนในกิ่งอำเภอแม่อน 6 โรงเรียน ได้ครูที่สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ของโรงเรียนที่สุ่มได้ 25 โรงเรียน จำนวน 50 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาคุณภาพของแบบวัด (ครูคณิตศาสตร์ทั่วไป)

อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนครู (คน)
1. อำเภอสันทราย	1. บ้านเมืองซอน	2
	2. บ้านแม่แก้คน้อย	2
	3. บ้านศรีบุญเรือง	2
	4. บ้านศรีวังธาร	2
	5. บ้านหนองเต่าคำ	2
	6. บ้านทุ่งข้าวตอก	2
	7. บ้านป่าเหมือด	2
	8. บ้านหนองบัว	2
	9. บ้านชลประทานเขื่อนแม่กวง	2
	10. บ้านหัวฝาย	2
	11. บ้านแม่โจ้	2
	12. บ้านเจดีย์แม่ครัว	2
	13. บ้านหนองหาร	2
	14. บ้านสหกรณ์นิคม	2
	15. บ้านห้วยเกียง	2
	16. บ้านแม่เตาไห	2
	17. บ้านป่าบง	2
	18. บ้านทุ่งป่าเก็ด	2
	19. บ้านโป่ง	2
2. กิ่งอำเภอแม่ออน	1. บ้านออนหลาย	2
	2. บ้านออนกลาง	2
	3. บ้านห้วยแก้ว	2
	4. บ้านสหกรณ์นิคม 2	2
	5. บ้านสหกรณ์นิคม 4	2
	6. บ้านเป่าสามขา	2
รวม	25 โรงเรียน	50 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างครุคณิตศาสตร์ดีเด่นหรือครูที่มีผลการสอนดี ได้กลุ่มตัวอย่าง โดยสำรวจรายชื่อครูดีเด่นหรือครูผู้ที่มีผลการสอนดีจากศึกษานิเทศก์อำเภอแต่ละอำเภอที่สังกัด สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ ยกเว้นอำเภอจอมทอง อำเภอเชียงดาว อำเภอฝาง กิ่งอำเภอคอยหล่อ และอำเภอพร้าว นั้น ได้สำรวจข้อมูลจากบัญชีประกาศผลการคัดเลือกครูผู้สอน คณิตศาสตร์ดีเด่นปรากฏว่าได้กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งหมดจำนวน 50 คน ดังรายละเอียดในตาราง 2

ตาราง 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาคุณภาพของแบบวัด (ครุคณิตศาสตร์ดีเด่น หรือครูที่มีผลการสอนดี)

อำเภอ	จำนวน โรงเรียน	จำนวนครู
1. สันทราย	8	8
2. สารภี	6	6
3. เมือง	6	6
4. สันป่าตอง	5	5
5. จอมทอง	2	2
6. แม่ริม	5	5
7. แม่แตง	6	6
8. ฝาง	2	2
9. เชียงดาว	2	2
10. คอยหล่อ	1	1
11. หางดง	2	2
12. สันกำแพง	3	3
13. พริ้ว	2	2
รวม	50	50

2. กลุ่มตัวอย่างที่ 2 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยครู คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 จำนวน 502 คน จาก 210 โรงเรียน ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างโดย สุ่มอำเภอในจังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีจับสลากมา 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอแม่แตง อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอแม่ริม อำเภอเมืองอำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง อำเภอสันทราย และอำเภอสารภี ขนาด ของกลุ่มตัวอย่างมีความเชื่อมั่น 99% (Hendel อ้างใน กนกทิพย์ พัฒนาพิวพันธ์, 2539, หน้า 199) โดยโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ จะไม่ซ้ำกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ที่ใช้ในการ ทดลองเครื่องมือ ดังรายละเอียดในตาราง 3

ตาราง 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (ครูคณิตศาสตร์ทั่วไป)

อำเภอ	จำนวนโรงเรียน	จำนวนครู (คน)
1. แม่แตง	47	104
2. แม่ริม	26	59
3. ดอยสะเก็ด	21	52
4. สันทราย	15	33
5. เมือง	23	51
6. สันป่าตอง	28	75
7. สารภี	19	50
8. หางดง	31	78
รวม	210	502

การสร้างแบบวัด

แบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่สร้างครั้งนี้ เป็นแบบวัดที่ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อให้ผู้ตอบประเมินว่าตนเองว่า มีพฤติกรรมอยู่ใน ระดับใด

ขั้นตอนการสร้างแบบวัด

การสร้างแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาในครั้งนี ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ จากเอกสาร ตำรา บทความ ผลงานวิจัย และวิทยานิพนธ์ ที่เกี่ยวข้อง
2. รวบรวมคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ครูคณิตศาสตร์พึงต้องมีแล้วเขียนพฤติกรรมบ่งชี้ในแต่ละคุณลักษณะ รวมทั้งหมด 7 คุณลักษณะคือ
 1. คุณลักษณะด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร
 2. คุณลักษณะด้านความสามารถวางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน
 3. คุณลักษณะด้านความสามารถในการสอน
 4. คุณลักษณะด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล
 5. คุณลักษณะด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์
 6. คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์
 7. คุณลักษณะด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์
3. นำคุณลักษณะและพฤติกรรมที่รวบรวมได้ในข้อ 2 มาสร้างเป็นแบบสอบถาม โดยใน ส่วนที่ 1 จะเป็นแบบสอบถามปลายปิด และส่วนที่อยู่ท้ายข้อที่เว้นช่องว่างไว้ เป็นแบบสอบถาม ปลายเปิดให้ผู้เชี่ยวชาญเขียนพฤติกรรมที่คิดว่ามีความเหมาะสมที่จะใช้วัดเพิ่มเติม
4. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยตรวจสอบแล้วปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์
5. นำแบบสอบถามที่ปรับแก้แล้วไปขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณา ตัดสินว่าแต่ละข้อความที่กำหนดให้เหมาะสมที่จะใช้วัดคุณลักษณะแต่ละด้านหรือไม่ และเพิ่มเติม พฤติกรรมที่ว่างท้ายข้อ พร้อมทั้งให้ช่วยพิจารณาและตัดสินมาตราประมาณค่าว่าเหมาะสมหรือไม่ ที่จะใช้กับพฤติกรรมแต่ละคุณลักษณะในแบบวัดที่เกี่ยวกับระดับคุณภาพของพฤติกรรม ความถี่ ของพฤติกรรมปฏิบัติ และพฤติกรรมที่เป็นอยู่หรือลักษณะที่เป็นจริง

6. ผู้วิจัยนำผลการตอบแบบสอบถามในแต่ละคุณลักษณะ จากผู้เชี่ยวชาญในข้อ 5 มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ โดยคัดเลือกข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน 9 ใน 11 คน หรือร้อยละ 80 ขึ้นไป และปรับแก้ข้อความเพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน แล้วนำไปสร้างแบบวัด โดยในแบบวัดนี้จะแบ่งเป็น 5 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

ตอนที่ 2 เป็นข้อความเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร และคุณลักษณะด้านความสามารถในการวางแผนการสอน และดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน ซึ่ง 2 ด้านนี้ใช้มาตราประมาณค่าวัดระดับคุณภาพของพฤติกรรมที่ทำได้

ตอนที่ 3 เป็นข้อความเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความสามารถในการสอนและคุณลักษณะด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล ซึ่งทั้ง 2 ด้านนี้ใช้มาตราประมาณค่าวัดความถี่ของการปฏิบัติ

ตอนที่ 4 เป็นข้อความเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์และคุณลักษณะด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์ ซึ่งทั้ง 2 ด้านนี้ใช้มาตราประมาณค่าวัดพฤติกรรมที่เป็นลักษณะเฉพาะหรือลักษณะที่เป็นจริง

ตอนที่ 5 เป็นข้อความด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์ที่ให้ครูคณิตศาสตร์แสดงความคิดเห็น

สำหรับแบบวัดตอนที่ 2-5 มีลักษณะเป็นแบบวัดที่ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ

7. นำแบบวัดที่สร้างเสร็จแล้วในข้อ 6 ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ แล้วปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ

8. นำแบบวัดไปลองใช้กับครูคณิตศาสตร์ดีเด่นและครูคณิตศาสตร์ทั่วไป (กลุ่มตัวอย่างที่ 1)

9. นำผลการลองใช้ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่ 1 มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้เทคนิค 25% ของกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ หาความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) โดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้จัก (Known Group Technique) จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

10. คัดเลือกข้อความที่มีค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สถิติทดสอบทีที่ผ่านเกณฑ์คือ มีค่าที่ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ขึ้นไป เพื่อนำไปสร้างแบบวัดฉบับสมบูรณ์

11. นำแบบวัดฉบับสมบูรณ์ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 (กลุ่มตัวอย่างที่ 2)

12. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาหาเกณฑ์ปกติของแบบวัด และผลการประเมินจากแบบวัด

13. สร้างคู่มือการใช้แบบวัด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยจากสาขาวิชาการวัดและประเมินผล การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไปยื่นต่อหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ และผู้บริหารโรงเรียนเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มตัวอย่างที่ 2) พร้อมทั้งกำหนดวันเวลาที่ให้นำแบบวัดไปเก็บรวบรวมข้อมูล

2. นำแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ไปขอความร่วมมือจากครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ให้ช่วยตอบแบบวัด ตามวันเวลาที่กำหนดในหนังสือขออนุญาต โดยได้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลดังนี้

2.1 ผู้วิจัยนำแบบวัดไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์และนำกลับคืนด้วยตนเอง

2.2 ผู้วิจัยนำแบบวัดไปขอความร่วมมือกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง แล้วขอให้ผู้ตอบแบบวัดนำใส่ซองที่ผู้วิจัยได้จัดเตรียมจำหน่ายของและติดแสตมป์ไว้ให้เรียบร้อยแล้ว และส่งกลับคืนทางไปรษณีย์

2.3 ผู้วิจัยนำแบบวัดไปขอความอนุเคราะห์จากศึกษานิเทศก์ให้ช่วยประสานในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ค่าอำนาจจำแนกของข้อความเป็นรายข้อโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) ใช้เทคนิค 25% ของกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

2. ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) ระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มครูคณิตศาสตร์ดีเด่นกับกลุ่มครูคณิตศาสตร์ทั่วไป โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

3. ผลประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบวัด หาค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (The Coefficient of Alpha) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

5. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบวัด

6. หาเกณฑ์ปกติของแบบวัดคุณลักษณะแต่ละด้าน โดยการหาตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ คะแนนที่ปกติ และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มครู (กลุ่มตัวอย่างที่ 2) ที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์และไม่ได้เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์

เกณฑ์และการแปลความหมายของคะแนน

ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์และการแปลความหมายของคะแนน ที่ได้จากการใช้แบบวัดกับ ครูคณิตศาสตร์ โดยคิดเกณฑ์จากร้อยละของคะแนนเต็มในแต่ละคุณลักษณะเพื่อกำหนดช่วงคะแนน โดยใช้เกณฑ์และการแปลความหมายไว้ดังรายละเอียดในตาราง 4

ตาราง 4 เกณฑ์และการแปลความหมายของคะแนนในแต่ละคุณลักษณะ

คุณลักษณะ	คะแนนเต็ม	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
		(90% ขึ้นไป)	(70-89%)	(50-69%)	(30-49%)	ต่ำกว่า 30
1. ด้านมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร	30	27 ขึ้นไป	21-26	15-20	9-14	ต่ำกว่า 9
2. ด้านความสามารถวางแผนการสอนและดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน	40	36 ขึ้นไป	28-35	20-27	12-19	ต่ำกว่า 12
3. ด้านความสามารถในการสอน	205	184 ขึ้นไป	143-183	102-142	61-101	ต่ำกว่า 61
4. ด้านความสามารถในการวัดและประเมินผล	70	63 ขึ้นไป	49-62	35-48	21-34	ต่ำกว่า 21
5. ด้านคุณสมบัติเฉพาะของครูคณิตศาสตร์	40	36 ขึ้นไป	28-35	20-27	12-19	ต่ำกว่า 12
6. ด้านบุคลิกภาพเหมาะสมที่จะเป็นครูคณิตศาสตร์	170	153 ขึ้นไป	119-152	85-118	51-84	ต่ำกว่า 51
7. ด้านเจตคติต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์	75	67 ขึ้นไป	52-66	37-51	22-36	ต่ำกว่า 22

ส่วนผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจะนำเสนอในบทที่ 4 ต่อไป