



## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมการเตรียมครูคณิตศาสตร์สำหรับโรงเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามลำดับขั้นดังนี้

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ตามลำดับขั้นต่อไปนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เอกสารเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา นโยบายและหลักสูตรการฝึกหัดครู เอกสารการวิจัยเกี่ยวกับ การติดตามผลการฝึกหัดครูของกรมการฝึกหัดครู การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรการฝึกหัดครูกับหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 เอกสารการสัมมนาเรื่องการฝึกหัดครู เอกสารเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา เอกสารหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 หลักสูตรการฝึกหัดครูของสภาการฝึกหัดครู พุทธศักราช 2519 การสร้างและ การใช้แบบสอบถามของ ดร.อุทุมพร ทองอุไทย ตลอดจนการสนทนากับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
2. สร้างแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อสำรวจแนวความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรมการเตรียมครูคณิตศาสตร์สำหรับโรงเรียนประถมศึกษา ข้อคำถามเกี่ยวกับหลักสูตร จุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา การจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียน-

การสอน การวัดและประเมินผล เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีใช้ตัวอย่างประชากร  
ณ วิทยาลัยครูนครปฐม คือใช้สอบถามอาจารย์ จำนวน 10 คน นักศึกษา 10 คน และ  
ครูประจำการ 15 คน

3. นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิดในข้อ 2 มาประมวลเข้า  
กับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ และจากการสนทนากับผู้ทรงคุณวุฒิ สร้าง  
เป็นแบบสอบถาม แบบรายการตรวจสอบและมาตราส่วนประเมินค่า โดยสร้างเป็น 2  
ชุด คือ สำหรับอาจารย์กับครูประจำการหนึ่งชุด และสำหรับนักศึกษาหนึ่งชุด

4. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จในข้อ 3 ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน  
5 ท่าน ตรวจสอบแก้ไข ทั้งด้านความครอบคลุม ความเหมาะสม และภาษาที่ใช้ ผู้ทรง-  
คุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะสรุปได้ดังนี้

4.1 ในด้านความครอบคลุมของข้อคำถาม ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ  
ตรงกันว่า ควรเพิ่มเติมด้านหลักสูตรคือ ควรมีหัวข้อในรายการตรวจสอบอีกประเด็นหนึ่ง  
คือ "การประเมินศึกษา"

4.2 ในด้านข้อคำถามผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะให้ปรับปรุงข้อ  
คำถามที่ซ้ำกันทั้งในแบบที่เป็นรายการตรวจสอบ และแบบมาตราส่วนประเมินค่า โดย  
ให้ลงข้อคำถามไว้เฉพาะแบบใดแบบหนึ่งเพียงแบบเดียว ผู้วิจัยจึงตัดสินใจคงไว้ใน  
แบบรายการตรวจสอบ และนอกจากนั้นข้อคำถามในรายการตรวจสอบบางข้อที่ผู้ตอบ  
สามารถเลือกได้หลายคำตอบและตัวเลือกมีลักษณะที่แสดงถึงลำดับความสำคัญในเนื้อหา  
ที่ถาม ผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะให้เปลี่ยนเป็นการจัดลำดับความ  
สำคัญ การปรับปรุงข้อคำถามดังกล่าวเพื่อมิให้คำถามในแต่ละแบบซ้ำกัน และเพื่อให้ได้  
คำตอบสมบูรณ์ที่สุด

4.3 ในด้านภาษาที่ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะเกี่ยวกับการใช้  
คำที่แสดงถึงสภาพที่ควรจะเป็น กับสภาพที่เป็นจริง โดยใช้คำว่า "ควร" เมื่อแสดงถึง  
สภาพที่ควรจะเป็น ซึ่งในสภาพความเป็นจริงอาจไม่เป็นเช่นนั้นก็ได้ ดังนั้นข้อคำถามที่  
ใช้คำว่า "ควร" เป็นข้อคำถามที่ถามถึงสภาพที่ควรจะเป็น

5. นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ในข้อ 4 มาปรับปรุงแก้ไข แล้วพิมพ์เป็นแบบสอบถามสำหรับนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร ณ วิทยาลัยครูเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี โดยใช้สอบถามอาจารย์จำนวน 10 คน นักศึกษา 10 คน และครูประจำการ 15 คน โดยกำหนดให้ตอบให้เสร็จภายในเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นครูประจำการเห็นว่า ข้อคำถามข้อ 12 ในตอนที่ 2 แบบ ก. ที่เป็นรายการตรวจสอบที่ถามว่า "จำนวนหน่วยกิตรายวิชาต่าง ๆ ในวิชาเอกคณิตศาสตร์ที่กำหนดตามหลักสูตรนี้มีความเหมาะสมหรือไม่" ค่อนข้างยาก การตอบต้องใช้เวลาในการคิดพอสมควร ผู้วิจัยตัดสินใจให้คงคำถามข้อนี้ไว้ตามเดิม เพื่อให้ศึกษาคำตอบของตัวอย่างประชากรจะเป็นไปในรูปใด เพื่อให้ประกอบในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป นอกจากนั้นผลการทดลองไม่มีปัญหาใด ๆ โดยผู้วิจัยได้สนทนากับผู้ตอบแบบสอบถามเป็นการส่วนตัว เพื่อจะได้เป็นข้อยืนยันว่าไม่มีปัญหาสำหรับการตอบแบบสอบถาม

6. นำแบบสอบถามที่ได้ทดลองใช้แล้วในข้อ 5 มาตรวจดูรายการต่าง ๆ แล้วปรับปรุงแบบสอบถามโดย จัดเรียงข้อคำถามเสียใหม่ให้ข้อคำถามเรียงเหมือนกันทั้ง 2 ฉบับ โดยเฉพาะในตอนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่าได้เรียงลำดับคำถามเป็นชุด ๆ ในแต่ละด้านคือจะขึ้นข้อ 1 ใหม่สำหรับแต่ละด้าน เมื่อตรวจสอบและเรียงลำดับข้อเสร็จแล้วก็พิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้กับตัวอย่างประชากรที่เลือกไว้

### ลักษณะของแบบสอบถาม

แบบสอบถามมี 2 ชุด คือ ชุดหนึ่งสำหรับอาจารย์และครูประจำการโรงเรียนฝึกสอน อีกชุดหนึ่ง สำหรับนักศึกษา ในแบบสอบถามแต่ละชุด แบ่งเป็น 3 ตอนด้วยกันคือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบรายการตรวจสอบ ข้อคำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ชุดของอาจารย์และครูประจำการมี 2 ข้อ ชุดของนักศึกษามี 4 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมการเตรียมครุศึกษาศาสตร์สำหรับโรงเรียนประถมศึกษา โดยครอบคลุมด้านต่าง ๆ 6 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร จุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล ข้อคำถามในตอนที่ 2 ทั้ง 2 ชุด แบ่งเป็น 2 แบบหรือ 2 ตอนย่อย ๆ คือ

ตอน ก. เป็นข้อคำถามแบบรายการตรวจสอบ และให้เติมบางข้อ ในชุดของอาจารย์และครูประจำการมี 31 ข้อ ชุดของนักศึกษามี 29 ข้อ

ตอน ข. เป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า ทั้งสองชุดมีทั้งหมด 36 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นขอเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถามเหมือนกันทั้งสองชุด

### ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 479 คน โดยเลือกจากกลุ่มวิทยาลัยครูภาคใต้ 5 แห่งคือ วิทยาลัยครูยะลา วิทยาลัยครูสงขลา วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช วิทยาลัยครูภูเก็ต และวิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี ตัวอย่างประชากรทั้งหมดนี้แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

1. กลุ่มอาจารย์ ได้แก่ อาจารย์ทุกคนที่สังกัดภาควิชาศึกษาศาสตร์ เป็นผู้สอนวิชาวิธีสอนศึกษาศาสตร์ และที่เป็นอาจารย์นิเทศก์ อาจารย์ทั้งหมดเหล่านี้เป็นผู้ปฏิบัติงานในปีการศึกษา 2524 ทั้งนี้โดยเป็นไปตามจำนวนที่มีอยู่จริง ในแต่ละวิทยาลัยครู รวมตัวอย่างประชากรที่นำมาใช้ในการวิจัยกลุ่มนี้ จำนวน 133 คน

2. กลุ่มนักศึกษา ได้แก่ นักศึกษาวิชาเอกศึกษาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตร-วิชาการศึกษาระดับสูงที่ออกฝึกสอนแล้วในปีการศึกษา 2524 ของวิทยาลัยครูภาคใต้ทั้ง 5-

แห่ง ตามจำนวนที่มีอยู่จริงในแต่ละวิทยาลัยครู รวมกลุ่มตัวอย่างประชากรที่นำมาใช้  
ในการวิจัยกลุ่มนี้จำนวน 141 คน

3. กลุ่มครูประจำการ ได้แก่ ครูประจำการโรงเรียนฝึกสอนระดับประถมศึกษา  
ศึกษาที่ปฏิบัติงานในปีการศึกษา 2524 มีโรงเรียนฝึกสอนของวิทยาลัยครูทั้ง 5 แห่ง  
รวม 100 โรงเรียน มีครูประจำการที่ปฏิบัติงานตามโรงเรียนฝึกสอนต่าง ๆ ในปีการศึกษา  
2524 ทั้งหมด 1026 คน ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่ายมาร้อยละ 20 ได้กลุ่มตัวอย่าง  
ประชากรที่นำมาใช้ในการวิจัยกลุ่มนี้ 205 คน

ตารางที่ 3 รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนตัวอย่างประชากรในกลุ่มวิทยาลัยครู  
ภาคใต้ได้จากแผนกทะเบียนของวิทยาลัยครูต่าง ๆ

ที่	วิทยาลัยครู	อาจารย์				นักศึกษา วิชาเอก คณิต- ศาสตร์ ปกศ. สูง	โรง- เรียน ฝึกสอน	ครูประจำ การใน โรงเรียน ฝึกสอน
		ภาควิชา คณิต- ศาสตร์	ผู้สอน วิธี สอน	อาจารย์ นิเทศก์	รวม			
1.	ยะลา	6	2	22	30	30	20	245
2.	สงขลา	9	3	17	29	30	18	182
3.	นครศรีธรรมราช	5	1	22	28	30	25	235
4.	ภูเก็ต	5	1	17	23	25	20	165
5.	สุราษฎร์ธานี	2	1	20	23	26	17	199
	รวม	27	8	98	133	141	100	1026

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปยังวิทยาลัยครูในกลุ่มภาคใต้ด้วยตนเอง โดยเข้าพบอธิการวิทยาลัยครูแต่ละแห่ง เพื่อแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย และขอความร่วมมือจากอาจารย์บางท่านในวิทยาลัยครูเพื่อแจกแบบสอบถามและเก็บแบบสอบถามคืนโดยกำหนดให้เสร็จภายใน 2 วัน นับตั้งแต่วันแจกแบบสอบถามเพื่อที่ผู้วิจัยจะได้้นำแบบสอบถามกลับด้วยตนเอง ตามรายละเอียดดังนี้

1. จำนวนแบบสอบถามที่นำส่งทั้งสิ้น 479 ฉบับ ได้รับคืน 479 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ในจำนวนที่รับคืนเป็นแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ 20 ฉบับ ผู้วิจัยคัดออกเหลือแบบสอบถามที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ 459 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 95.84 ของจำนวนที่นำส่งทั้งหมด
2. แบบสอบถามที่นำส่งอาจารย์จำนวน 133 ฉบับ รับคืนมา 133 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100
3. แบบสอบถามที่นำส่งนักศึกษาทั้งหมด 141 ฉบับ รับคืนมา 141 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100
4. แบบสอบถามที่นำส่งครูประจำการทั้งหมด 205 ฉบับ รับคืนมา 205 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้รับคืน และที่สมบูรณ์ใช้ในการวิจัยได้ จำนวน 459 ฉบับ มาวิเคราะห์ตามลักษณะของแบบสอบถามดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แบบสอบถามตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อคำถามเป็นแบบรายการตรวจสอบ วิเคราะห์ดังนี้

- 1.1 หาคาค่าความถี่ของแต่ละรายการ
- 1.2 หาคาร้อยละของความถี่ที่ได้ในข้อ 1.1
- 1.3 นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

2. แบบสอบถามตอนที่ 2 เกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมการเตรียมครูคณิตศาสตร์สำหรับโรงเรียนประถมศึกษา ซึ่งมี 2 ตอนย่อย ๆ คือ

ตอน ก. ขอคำถามเป็นแบบรายการตรวจสอบทำการวิเคราะห์ดังนี้

1. หาคาค่าความถี่ของแต่ละรายการ
2. หาคาร้อยละของความถี่ที่ได้ในข้อ 1
3. หาคามัธยฐานสำหรับรายการที่ให้เรียงลำดับตามความสำคัญ

โดยกำหนดให้ลำดับความสำคัญที่ 1, 2, 3, ... มีคะแนนเท่ากับตัวเลขลำดับสุดท้ายและตัวเลขในลำดับถัดขึ้นมาตามลำดับ เช่น ในรายการจัดอันดับมี 5 อันดับ อันดับที่ 1 มีคะแนนเป็น 5, อันดับที่ 2, 3, 4, 5 จะมีคะแนนเช่น 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ แล้วหาคามัธยฐานจากสูตร

$$\text{Mdn} = \frac{N}{2} + 1$$

4. นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

ตอน ข. ขอคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า วิเคราะห์ดังนี้

1. หาคาค่าความถี่ของแต่ละข้อคำถาม โดยกำหนดค่าน้ำหนักของมาตราส่วนของข้อคำถามดังนี้

มากที่สุด	มีค่า	เท่ากับ	5
มาก	มีค่า	เท่ากับ	4

<sup>1</sup> ประคอง กรรณสูตร; สถิติเพื่อการวิจัยของพฤติกรรมศาสตร์ (ม.ป.ท. 2524)

ปานกลาง	มีค่า	เท่ากับ	3
น้อย	มีค่า	เท่ากับ	2
น้อยที่สุด	มีค่า	เท่ากับ	1

2. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของแต่ละข้อความ โดยแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ตามเกณฑ์ดังนี้

4.56 - 5.00	มากที่สุด
3.56 - 4.55	มาก
2.56 - 3.55	ปานกลาง
1.56 - 2.55	น้อย
1.00 - 1.55	น้อยที่สุด

3. หาสวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของแต่ละรายการ

4. เปรียบเทียบคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance)

5. หาค่าความแตกต่างของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้จากการเปรียบเทียบในข้อ 4 โดยการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ตามวิธีของ เชฟเฟ (Scheffe Test all Possible Comparison)

การคำนวณสถิติทุกค่าตั้งแต่หาค่าความถี่ หาค่าร้อยละ หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) การเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นคู่ ๆ โดยใช้วิธีของ เชฟเฟ (Scheffe Test all Possible Comparison) ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ซึ่งใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ NEC 300 โดยให้รายละเอียดแก่ผู้เขียนโปรแกรมตามขั้นตอนดังนี้

1. คะแนนของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่ม

$$N_1 = \text{จำนวนนักศึกษา} = 138$$

$$N_2 = \text{จำนวนครูประจำการ} = 195$$

$$N_3 = \text{จำนวนอาจารย์} = 126$$

รวมทั้งสิ้น 459 คน มีแบบ (Design) ดังนี้ ให้  $k = \text{จำนวนกลุ่ม} = 3$



คะแนน		
นักศึกษา	ครูประจำการ	อาจารย์
$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$	$y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$	$z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$
$\Sigma X$	$\Sigma Y$	$\Sigma Z$

2. หาค่า c

$$c = \frac{(\Sigma X + \Sigma Y + \Sigma Z)^2}{N_1 + N_2 + N_3}$$

3. หา SS ทั้งหมด (Total)

$$SS_t = x_1^2 + \dots + x_n^2 + y_1^2 + \dots + y_n^2 + z_1^2 + \dots + z_n^2 - c$$

4. หา SS ระหว่างกลุ่ม (Among Group)

$$SS_a = \frac{(\Sigma X)^2}{N_1} + \frac{(\Sigma Y)^2}{N_2} + \frac{(\Sigma Z)^2}{N_3} - c$$

5. หา SS ภายในกลุ่ม (Within Group)

$$SS_w = SS_t - SS_a$$

6. หา MS ระหว่างกลุ่ม (Among Group)

$$MS_a = \frac{SS_a}{df_a} = \frac{SS_a}{k-1}$$

7. หา MS ภายในกลุ่ม (Within Group)

$$MS_w = \frac{SS_w}{df_w} = \frac{SS_w}{(N-1) - (k-1)}$$

$$8. \text{ อัตราส่วน } F = \frac{MS_a}{MS_w}$$

9. ถ้าค่า  $F$  ในข้อ 8 ที่ระดับ .05 มากกว่าค่าที่เปิดได้จากตาราง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ให้หาต่อไปว่ากลุ่มใดบ้าง ที่มีหัดมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) แตกต่างกัน แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe' Test) ดังนี้

### 9.1 จากสูตร

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

$$\bar{X}_1 = M_1 = \frac{\sum X}{N_1}$$

$$\bar{X}_2 = M_2 = \frac{\sum Y}{N_2}$$

$$\bar{X}_3 = M_3 = \frac{\sum Z}{N_3}$$

### 9.2 เปรียบเทียบ $M_1$ และ $M_2$ โดยการหา

$$F = \frac{(M_1 - M_2)^2}{\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right) (k-1) MS_w}$$

### 9.3 เปรียบเทียบ $M_1$ และ $M_3$ โดยการหา

$$F = \frac{(M_1 - M_3)^2}{\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_3}\right) (k-1) MS_w}$$

### 9.4 เปรียบเทียบ $M_2$ และ $M_3$ โดยการหา

$$F = \frac{(M_2 - M_3)^2}{\left(\frac{1}{N_2} + \frac{1}{N_3}\right) (k-1) MS_w}$$