



บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง "การนำเสนอรูปแบบการสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. พื้นฐานความรู้ของการวิจัย
2. ตัวอย่างประชากร
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### พื้นฐานความรู้ของการวิจัย

1. ศึกษาหลักสูตร จุดประสงค์และคำอธิบายรายวิชาของวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2530 รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชาจริยธรรมจากบทความ หนังสือ เอกสาร วิทยานิพนธ์และงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย

2. สัมภาษณ์และศึกษาข้อคิดเห็นจากครูคณิตศาสตร์และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำมาเป็นพื้นฐานและแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

#### ตัวอย่างประชากร

การสุ่มตัวอย่างประชากร ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มแบบแบ่งชั้นหลายขั้นตอน (Multi-Stage Stratified Random Sampling) ดังนี้

1. แบ่งโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในเขตการศึกษา 9 ออกเป็น 5 จังหวัดคือ จังหวัดขอนแก่น เลย สกลนคร หนองคายและอุดรธานี

2. สุ่มตัวอย่างประชากรโรงเรียนจากโรงเรียนมัธยมศึกษา แต่ละจังหวัดในเขตการศึกษา 9 จำนวนทั้งหมด 89 โรงเรียน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ในอัตราส่วน 1 : 4 ได้จำนวนตัวอย่างประชากรโรงเรียน 45 โรงเรียน (ดูรายชื่อภาคผนวก ข หน้า 111)

3. สุ่มตัวอย่างประชากรครูคณิตศาสตร์จากแต่ละโรงเรียนที่สุ่มได้ในข้อ 2 โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย โรงเรียนละ 5 คน รวมได้ตัวอย่างประชากรครูคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น 225 คน

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนประชากรโรงเรียนและกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามจังหวัด

จังหวัด	จำนวน	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง
	ประชากรโรงเรียน	ประชากรโรงเรียน	ประชากรครูคณิตศาสตร์
ขอนแก่น	47	11	55
เลย	23	5	25
สกลนคร	38	10	50
หนองคาย	32	7	35
อุดรธานี	49	12	60
รวม	189	45	225

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างด้วยตนเองดังนี้

(1) ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามเป็น 3 คอนคือ

คอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจคำตอบ (Check List)

คอนที่ 2 ความคิดเห็นในการสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรมในการเรียนการสอน

คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย

1. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามหลักสูตรคณิตศาสตร์ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2530 ที่สามารถสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรมในระหว่างการเรียนรู้

การสอนคือจำนวนและตัวเลข เศษส่วนและทศนิยม สมการและอสมการ อัตราส่วนและร้อยละ พื้นที่และปริมาตร ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ความน่าจะเป็นและสถิติ และเรขาคณิต

2. ความรู้ด้านจริยธรรมที่นำมาสอดแทรกคือ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูคเวทีก ความมีระเบียบวินัย ความเสียสละ ความสามัคคี การประหยัด ความยุติธรรม ความมีเหตุผล ความอดสาหัส และความเมตตากรุณา

3. วิธีการที่ใช้ในการสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

3.1 การสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรมทางอ้อมโดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ

เช่น การมอบหมายงานให้นักเรียนทำล่วงหน้า การแบ่งกลุ่มให้ทำงาน การให้นักเรียนทำงานเป็นรายบุคคลแล้วครูสอดแทรกจริยธรรมในด้านความรับผิดชอบ

3.2 การสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรมทางอ้อมโดยครูใช้กลวิธีสอนเช่น การใช้

สื่อการเรียนการสอนคือบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อสอดแทรกจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ การยกตัวอย่างใจหายปัญหาที่ใช้อ้างอิงถึงความรู้ด้านจริยธรรม

วิธีการที่ใช้ในการสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

แสดงไว้ในตารางที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตารางที่ 2 วิธีการที่ใช้ในการสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรม

วิธีการที่ใช้ในการสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรม	ความรับผิดชอบ	ความรับผิดชอบผู้จัด	ความกล้าพูดในที่	ความมีระเบียบวินัย	ความเต็มใจ	ความสามัคคี	การประหยัด	ความซื่อสัตย์	ความมีเหตุผล	ความสุภาพ	ความเมตตากรุณา
1. มอบหมายให้นักเรียนเตรียมขงวีคของล่วงหน้า	✓										
2. ใช้สื่อการเรียนการสอนคือแผนภาพและชอล์กสี									✓		
3. แบ่งกลุ่มและมอบหมายงาน						✓					
4. ยกตัวอย่างใจดีการแบ่งเงินให้แม่ทุกเดือน			✓								
5. ยกตัวอย่างใจดีการนำเงินที่เหลือใช้ไปฝากธนาคาร							✓				
6. ยกตัวอย่างใจดีการนำเงินไปบริจาคช่วยเหลือผู้ประสบภัย					✓						✓
7. ยกตัวอย่างใจดีการออกค่ายพัฒนาชนบท					✓						✓
8. มอบหมายให้นักเรียนเตรียมบัตรคำมาล่วงหน้า ใช้สื่อการเรียนการสอนสาธิตประกอบคำถาม	✓								✓		
9. ยกตัวอย่างใจดีการหารายได้พิเศษหลังเลิกเรียน										✓	
10. แบ่งกลุ่มนักเรียนในชั้นให้แต่ละกลุ่มแต่งเพลงหรือกลอน	✓					✓					
11. ยกตัวอย่างใจดีทำบุญวันเกิดด้วยการนำสมุดไปแจกเด็กนักเรียน ที่ยากจน						✓					✓
12. แบ่งกลุ่มให้นักเรียนอภิปรายโดยใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบ การอภิปราย				✓		✓					
13. ยกตัวอย่างใจดีแล้วใช้คำถามและเขียนแผนผังประกอบการอธิบาย									✓		
14. ยกตัวอย่างใจดีการนำสมุดไปแจกให้นักเรียนยากจน					✓						✓
15. แบ่งกลุ่มและมอบหมายงานให้แต่ละกลุ่มไปรายงานหน้าชั้น	✓					✓					
16. ยกตัวอย่างใจดีการใช้พื้นที่เพื่อปลูกพืชสวนครัว ปลูกดอกไม้ ปลูกผัก ไว้รับประทานเองและนำไปขาย							✓			✓	
17. ยกตัวอย่างใจดี การที่แม่แบ่งส้มให้ลูกเท่ากัน								✓			
18. สอนเน้นเรื่องการใช้และเขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้ถูกต้อง				✓							
19. แบ่งกลุ่มนักเรียนในชั้นให้แต่ละกลุ่มแต่งเพลงหรือกลอน	✓					✓					
20. ใช้เอกสารแนะแนวทาง (Guide Sheet) ให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง		✓							✓		
21. แบ่งกลุ่มและมอบหมายงานให้ทำสื่อการเรียนการสอนและกำหนดวันส่ง	✓			✓							
22. ใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Straight forward Linear program) ให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง		✓									
23. ยกตัวอย่างใจดีการแบ่งเงินเดือนให้แม่			✓								
24. ยกตัวอย่างใจดีการบริจาคเงินให้มูลนิธิ					✓						✓
25. ยกตัวอย่างใจดีการให้ค่าแรงขงงาน							✓			✓	



แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า(Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ต(Likert) โดยแบ่งระดับคะแนนดังนี้

เห็นด้วยว่ามีความสอดคล้องเหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
เห็นด้วยว่ามีความสอดคล้องเหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
เห็นด้วยว่ามีความสอดคล้องเหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
เห็นด้วยว่ามีความสอดคล้องเหมาะสมน้อย	ให้ 2 คะแนน
เห็นด้วยว่ามีความสอดคล้องเหมาะสมน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

แบบสอบถามทั้งหมดมีจำนวน 45 ข้อ

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะของครูคณิตศาสตร์ในการสอดแทรกความรู้ด้าน จริยธรรม ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นแบบปลายเปิด (Open end) ให้ตอบโดยเสรี ใน 3 ด้าน ดังที่กล่าวในตอนที่ 2

(2) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก หน้า 108) พิจารณาตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และสำนวนภาษาตลอดจนความถูกต้องชัดเจน เพื่อนำแบบสอบถามนั้นมาปรับปรุงแก้ไข

ผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาเสนอแนะแก้ไขแบบสอบถามดังนี้

1. การเปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นทศนิยม ก็เป็นการแปลงเศษส่วนให้เป็นทศนิยม
2. ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์สุจริต ก็เป็นความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต
3. ครูกล่าวเสริมเมื่ออธิบายโจทย์แล้ว ก็เป็นครูซักถามนักเรียนหลังจากอ่านโจทย์
4. ครูกล่าวเพิ่ม ก็เป็นข้อคิดที่นักเรียนได้จากโจทย์นี้ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป

(3) นำแบบสอบถามที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับครูคณิตศาสตร์ที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 20 คน จากโรงเรียนในจังหวัดขอนแก่น คือ โรงเรียนบ้านไผ่ และโรงเรียนชนบทศึกษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อความ เช่น พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นพื้นที่รูป สี่เหลี่ยมผืนผ้า หลังจากปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือทำการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงศึกษานิเทศก์เขต เขตการศึกษา 9 และหนังสือจากศึกษานิเทศก์เขต เขตการศึกษา 9 ถึงผู้บริหารโรงเรียนทั้ง 45 โรงเรียน (ดูรายละเอียดภาคผนวก ค หน้า. 115)

2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามจำนวน 225 ชุด ไปให้ค้ำอย่างประชากรคอบ โดยในการส่งแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ไปส่งและรับแบบสอบถามด้วยตนเองใน จังหวัดขอนแก่นและอุดรธานี 23 โรงเรียน ส่งและรับทางไปรษณีย์ในจังหวัดเลย สกลนครและหนองคาย 22 โรงเรียน

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มีนาคม ถึงวันที่ 12 มีนาคม 2533

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบสอบถามตอนที่ 1 สถานภาพของผู้คอบแบบสอบถาม นำข้อมูลมาหาค่าความถี่และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละดังนี้

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนค่าคอบทั้งหมด}}{\text{จำนวนผู้คอบทั้งหมด}} \times 100$$

2. แบบสอบถามตอนที่ 2 ความคิดเห็นในการสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นำข้อมูลมาหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วแปลความหมายของค่ามัชฌิม เลขคณิตดังนี้

4.50 - 5.00	หมายความว่า มีความสอดคล้องเหมาะสมมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายความว่า มีความสอดคล้องเหมาะสมมาก
2.50 - 3.49	หมายความว่า มีความสอดคล้องเหมาะสมปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายความว่า มีความสอดคล้องเหมาะสมน้อย
1.00 - 1.49	หมายความว่า มีความสอดคล้องเหมาะสมน้อยที่สุด

การหาค่ามัธยิม เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ X แทน ค่ามัธยิม เลขคณิต

$\sum fx$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

(Ostle, 1966)

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตร

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x แทน ค่าคะแนนของคำตอบ

f แทน ค่าความถี่ของคะแนน

$\sum fx$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

(Ostle, 1966)

3. แบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของครูคณิตศาสตร์ในการสอดแทรกความรู้  
ด้านจริยธรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นำเสนอในรูปแบบความเรียงตามลำดับความถี่

การสร้างรูปแบบในการสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับ

มัธยมศึกษาตอนต้น

รูปแบบที่สร้างขึ้นประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. หลักการและเหตุผล
2. จุดประสงค์
3. เนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่สามารถสอดแทรกความรู้ด้าน

จริยธรรม

4. ความรู้ด้านจริยธรรมที่ควรนำมาสอดแทรกในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
5. วิธีการที่ใช้ในการสอดแทรกความรู้ด้านจริยธรรมในการเรียนการสอน

คณิตศาสตร์



การดำเนินการสร้าง

1. หลักการและเหตุผล และจุดประสงค์ได้มาจากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เนื้อหาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรคณิตศาสตร์ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2530 ความรู้ด้านจริยธรรมที่นำมาสอดแทรก วิธีการที่ใช้ในการสอดแทรกนั้นผู้วิจัย ได้มาจากการคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ที่ตอบแบบสอบถามในตอนที่ 2 โดยคัดเลือกข้อที่มี ค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ 3.50-5.00

นำรูปแบบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 10 ท่าน (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก หน้า 108) ประเมินผลความเหมาะสมของรูปแบบตามแบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอดแทรก ความรู้ด้านจริยธรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (ดูรายละเอียดภาคผนวก ง หน้า 151) เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยตั้งเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

เหมาะสมมาก	ให้ระดับคะแนน	3
เหมาะสมปานกลาง	ให้ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อย	ให้ระดับคะแนน	1

ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิจะถือว่าเป็นรูปแบบที่เหมาะสมก็ต่อเมื่อรูปแบบนั้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ 2.00-3.00

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย